ISSN 0183 - 4784

MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 24 Bimestriel – Juillet / Août 1982 18 F

Suisse 8,00 FS ● Belgique 148 FB ■ Italie 4.200 LIRES ■ Espagne 300 PTAS ■ Tunisie 2,070 DIN. ■ Canada Can. $ 2,95

MICROMACHINE 4000

LE 16 BITS FRANÇAIS

SYMAG
INFORMATIQUE

LE MICRO-ORDINATEUR

POLYVALENT ET ÉVOLUTIF

Processeur 8086 : fonctionnant à 5 mégahertz, adressage d'entrées-sorties sur 16 bits, mémoire centrale 256 Ko en standard extensible jusqu'à 1 Mo, BUS de données sur 16 bits.

CP/M 86* : le seul standard garantissant portabilité, performance et qualité (vérifié aujourd'hui par plus de 300 000 installations CP/M* 8 bits dans le monde) entièrement compatible avec les systèmes multi-utilisateurs (MP/M* 86) et le système de réseaux (CP/NET 86) prochainement disponibles.
Dès aujourd'hui, vous pouvez travailler avec : Fortran 86, Basic 86, Pascal 86, Pascal M 86, C Basic 86, Ciscobol 86, Form s 2, Vedit 86, Forth 86.

3 entrées-sorties parallèles, 2 entrées-sorties séries
2 x 600 Ko sur disques souples 8 pouces avec extension prochaine disques durs.

Bus S 100 : garantit les extensions et confère au système la souplesse et la polyvalence pour toutes les applications : options graphiques, entrées-sorties analogiques, interface IEEE 488...

Micromachine 4000 est disponible.

Vous retrouverez avec Micromachine 4000 les mêmes concepts de qualité, fiabilité, modularité que plus de 300 utilisateurs ont vérifiés avec les systèmes Symag 8 bits.

* CP/M est une marque déposée par Digital Research.

Micromachine est distribuée par des professionnels

MB Electronique

605, rue Fourny, Zi Centre, BP 31, 78530 Buc.
Tél. (3) 956.81.31 - Telex : MB 695 414.

SYMAG INFORMATIQUE

xxxe, chemin des Prelas, 38240 Meylan
- tél. (76) 90.18.54 - telex : 980 298 F

Pour plus de précision rayez la référence 31 du « Service Lecteurs »

40 000F HT*

DISQUE DUR COMPRIS

RAIR
MICRO-COMPUTER

multi- utilisateurs
2 à 16 ports série I/O (RS232C/V24)
64 à 512K octets de mémoire RAM

Floppy disk 5"1/4 intégré (256K octects)
Hard disk Winchester 6M octets intégré

Systèmes d'exploitation :
— mono-utilisateur CP/M
— multi-utilisateurs MP/M
— multi-machines MP/M Network

* EN VERSION 64 K-RAM - 2 PORTS E/S

BASIC **COBOL** **FORTRAN**

PASCAL **PL/1**

DataAnalys France

Pour plus de précision cocher la référence 34 du « Service Lecteurs »

MICRO SYSTEMES

Fondateur – Rédacteur en chef : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Fondateur-Rédacteur en chef :
Alain Taillar

Rédacteur en chef adjoint :
Dave Haberi

Chefs de rubriques :
J. Ferber
J.-M. Durand
B. Neumeister

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmarets
Chantal Timar-Schubert

Maquette : L. Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, N. Assued, C. Boeri, P. Bregeon, A. Garrigou, A. Gilquin, P. Goujon, M. Guérin, M. Horwitz, J.-M. Lagarde, A. Le Prêtre, P. Lirou, J.-L. Marx, M. Maury, J.-J. Monions, M. Politis, H. Proy, L. Ulrich, B. Velleux.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. – **Tél : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (6 numéros) : 90 F (France), 120 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Telex : PGV 230472 F

Copyright 1982. – Société Parisienne d'Edition

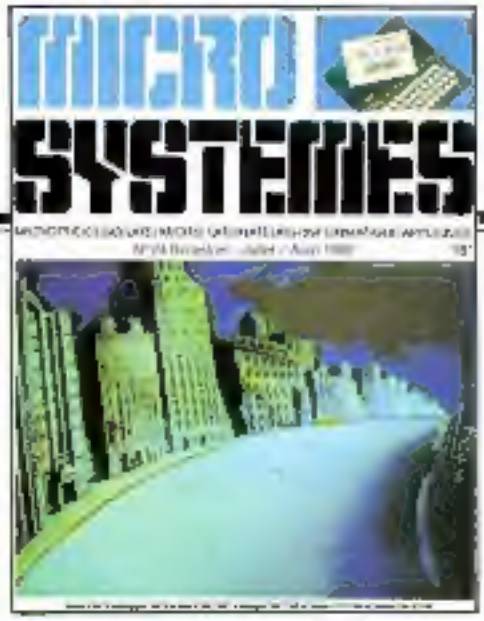
Dépôt légal : Juillet 1982 – N° d'éditeur 992
Distribué par SAEM Transports Presse.

Ce numéro a été tiré à 96 000 ex.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

n° 24 - Juillet/Août 1982



DOSSIERS

45 Les mémoires à semi-conducteurs :

Première partie d'un dossier qui analyse les mémoires sous l'angle de leurs structures internes, leur technologie de fabrication et leurs procédures d'interconnexion dans un système à microprocesseur.

64 La programmation structurée :

Ce deuxième volet de notre série vous introduira dans les secrets des sous-programmes, ces modules « autonomes mais communiquants ».

REALISATION

83 Augmentez la puissance de votre ZX 81

en le dotant d'extensions : 16 lignes d'entrées-sorties et une EPROM « utilisateur ».

INFORMATIQUE

77 FLEX, un système d'exploitation de nouvelle génération :

Dans la « jungle » des systèmes d'exploitation, FLEX pourrait être la réponse intelligente à vos besoins...

BASIC

98 Le manoir du professeur Falbius :

Un jeu d'aventure écrit en BASIC, dans lequel vous devrez affronter mille périls, surmonter mille pièges...

ART ET ORDINATEUR

36 Deux hommes, un labyrinthe et une machine :

Des images de haute qualité créées à « Image West » par les artistes d'IVP (filiale de la SFP) pour la télévision française...

32 **Micro-Systèmes Magazine.**
109 **ORDIBRAILLE : l'accès à l'informatique pour les non-voyants.**
113 **Le ZX « SPECTRUM ».**
115 **Le FX 9000 P.**
119 **Livres et bibliographie.**
125 **La Presse internationale... les tendances.**
133 **Informations et produits nouveaux.**

Notre couverture :

Image extraite du générique de l'émission d'Alain de Sedouy « Pour changer » (TF1), obtenue sur le système « VERSEFX » créé conjointement par Imatec Vidéo Production, filiale de la SFP, et Image West.
La vocation d'un tel système est principalement la création de séquences animées. Si l'on considère qu'il faut 25 images par seconde pour créer une animation, le montage d'un film complet nécessite un travail considérable...
D'où l'élaboration de « VERSEFX », système « hybride », effectuant parallèlement un traitement analogique et numérique. (Réalisation Chiara Bieri - Photo J. Auffret.)
« Deux hommes, un labyrinthe et une machine »... p. 36.

En médaillon :

Une carte qui vous permettra d'augmenter les possibilités de votre ZX 81 en le dotant de 16 lignes d'entrées/sorties et d'une EPROM « utilisateur ». Une description complète... p. 83.

Calendrier ..... p. 31
Courrier des lecteurs ..... p. 128
Petites annonces ..... p. 156
Bonus « Micro-Systèmes » ..... p. 161
Index des annonceurs ..... p. 162
Coupons :
Service lecteurs,
Petites annonces,
Abonnement ..... p. 163

COMMODORE V

un vrai micro-ordinateur au

En choisissant le Commodore VIC 20 pour entrer dans l'univers fabuleux de la micro-informatique, vous acquérez un ordinateur évolutif qui est en mesure de devenir, au fur et à mesure de l'accroissement de vos connaissances ou de vos besoins, un véritable petit système informatique. Petit certes par la taille, mais aux possibilités remarquables qui lui permettent de vous offrir un rapport prix/performances actuellement sans équivalent.
Merveilleux outil d'initiation à l'informatique, compact, tout en étant très puissant, le Commodore VIC 20 se branche sur un moniteur TV ou sur votre téléviseur*.
Simple d'utilisation, le VIC 20 met la micro-informatique au service de l'enseignement, de la formation, des calculs scientifiques et techniques, des loisirs, etc.

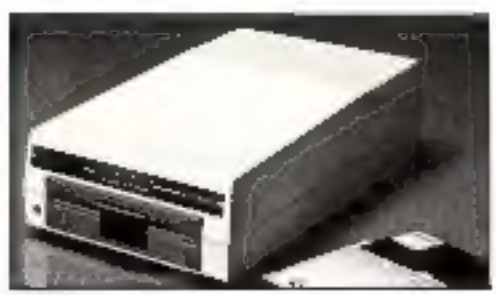
*Moniteur ou sortie téléviseur 23 lignes de 22 caractères. ○ moniteur monochrome (vert et blanc ou noir et blanc) ○ TV noir et blanc (avec adaptateur) ○ TV SECAM utilisable en noir et blanc (avec adaptateur) ○ TV couleurs PAL ou bi-standard PAL/SECAM ○ TV couleurs SECAM (avec adaptateur couleur).

...puissant et évolutif

Le VIC 20 est fréquemment équipé d'un magnétophone qui permet de conserver des programmes et des données sur cassettes. Evolutif, le VIC 20 peut se muscler de différentes façons : modules de mémoire complémentaire, unité de monodisquette, imprimante, etc.

Unité de monodisquette VIC 1540

L'unité de monodisquette VIC 1540 permet d'exploiter au maximum toutes les possibilités du VIC 20. Elle offre une méthode de stockage de programmes et de données où se combinent vitesse, sécurité et facilité d'accès.
Grâce à l'utilisation conjointe de l'unité de disque et de l'imprimante, le VIC 20 devient un véritable système informatique.



Principales caractéristiques :
- 170 K octets de capacité,
- disque 5 pouces 1/4, simple densité (sectorisation par logiciel),
- connexion directe, sans interface, avec le VIC 20,
- compatibilité directe avec l'imprimante VIC 1515,
- périphérique "intelligent" : sa connexion ne diminue en rien la mémoire disponible sur le VIC 20,
- compatibilité directe avec les unités de disques CBM 2031 et CBM 4040.

Imprimante graphique VIC 1515

L'imprimante VIC 1515 a été spécialement conçue pour le VIC 20.

Elle peut être utilisée pour effectuer des impressions de programmes, des lettres, éditer des tableaux, tracer des graphiques...

VIC 20

seulement **2100 F** H.T. soit 2 409,60 TTC
5 Ko RAM extensible à 32 Ko

x étonnantes possibilités...

OFFRE SPECIALE
pour configuration autoformation au Basic : Au lieu de 2 910 F H.T... **2 720 F H.T.**
comprenant : 1 VIC 20 + 1 lecteur de cassettes + 1 programme autoformation au Basic

Initiez-vous à l'informatique
autoformation assistée par ordinateur

Assisté continuellement par l'ordinateur, vous apprenez à votre rythme.

Une méthode complète

Le cours d'autoformation au Basic sur micro-ordinateur VIC 20 est constitué d'un manuel et de deux cassettes contenant une série de programmes.

Le cours est divisé en quinze unités. Chaque unité comporte une leçon théorique et un travail pratique à réaliser sur votre micro-ordinateur. Pour commencer, vous branchez l'ordinateur sur un moniteur TV ou votre téléviseur. Ainsi, votre travail sera visualisé sur l'écran.

Puis, vous introduisez une des cassettes dans le magnétophone relié à l'ordinateur.

Une méthode active

A partir du texte de la leçon et des exemples de programmation mémorisés sur cassette, vous vous initiez progressivement au maniement du micro-ordinateur.

A la fin de chaque série, un questionnaire d'auto-évaluation des connaissances acquises vous permet de mesurer vos progrès. Mémorisé sur cassette, ce test s'affiche à l'écran du téléviseur. Vous tapez vos réponses au clavier du micro-ordinateur qui en vérifie l'exactitude. Vous savez donc toujours où vous en êtes dans vos études.

Un outil pédagogique efficace

Utilisant toute la puissance du micro-ordinateur évolutif VIC 20 de Commodore — qui offre un rapport prix/performances remarquable — tout a été mis en œuvre pour que le cours d'autoformation au Basic soit un outil pédagogique efficace.

L'outil qu'il vous faut pour vous initier à l'informatique, dont la connaissance sera l'un de vos meilleurs atouts pour affronter l'avenir.

Principales caractéristiques :
- 80 caractères par ligne,
- Impression à aiguilles,
- 30 caractères par seconde,
- tous les caractères du VIC,
- caractère élargis,
- caractères programmable,
- impression graphique.

BASIC

Le VIC 20 dispose d'un Basic étendu qui a fait la réputation des Commodore.

Nombreuses extensions complémentaires

Cartouches extensions mémoire.
Programmer Aid (VIC 1212).
Machine language Monitor (VIC 1213).
Super expander (VIC 1211 M).
Module d'extension (VIC 1010).
Interface RS232C (VIC 1011).
Interface IEEE-488.
Accessoires de commande de jeux.

PROCEP

PROCEP MAXI SERVICES POUR LA MICRO

Où trouver le VIC 20
LE BON CHOIX A VOTRE PORTE
Votre Distributeur-Revendeur Commodore/Procep en page 144

DEMANDE DE DOCUMENTATION
à adresser à votre Distributeur-Revendeur Commodore/Procep ou à Procep, 19-21, rue Mathurin-Régnier, 75015 PARIS
Oui, je désire en savoir plus sur les étonnantes possibilités du Commodore VIC 20. Envoyez-moi votre brochure en couleurs.
Nom _____ Prénom _____
N° _____ Rue _____
Code Postal _____ Ville _____

M.S.06.82

commodore

Multisoft, Pionnier de la Micro-Robotique.

6.500 F HT* (7.544 F TTC)

Toujours à la pointe de la technologie, Multisoft ouvre l'Ere de la Robotique Individuelle.

Conçu pour la Recherche, l'Enseignement, les Laboratoires et l'Industrie, le Robot Multisoft est maintenant à la portée de tous les passionnés (plus de 1.000 robots individuels vendus dans le monde). Le Robot Multisoft sera votre complice dans de multiples activités y compris dans le jeu.

Le Robot Multisoft est conçu sur les mêmes principes que les robots industriels à moteurs électriques.

- 5 degrés de liberté (bras à 5 articulations).
- 6 moteurs contrôlés séparément ou simultanément (permet le contrôle de trajectoire).
- Main à 3 doigts livrée en standard (permet de saisir les formes les plus diverses).
  En option : pince à serrage parallèle.
- Volume d'action : sphère de 900 mm.
- Capacité de charge : 300 g.
- Précision meilleure que ± 2 mm. (Répétabilité).
- Programmes disponibles pour DAI, APPLE, CBM, TRS 80, ZX 81, ATOM etc.

Et bien sûr, vous profiterez de tous les services Multisoft : Conseils, Technique, Crédit, Vente par correspondance, Détaxe à l'exportation, Service après-vente, etc.
Documentation, démonstrations et vente, à la boutique Multisoft.
25, rue Bargue, 75015 Paris. Tél. : 783.88.37.

MULTISOFT
ROBOTIQUE

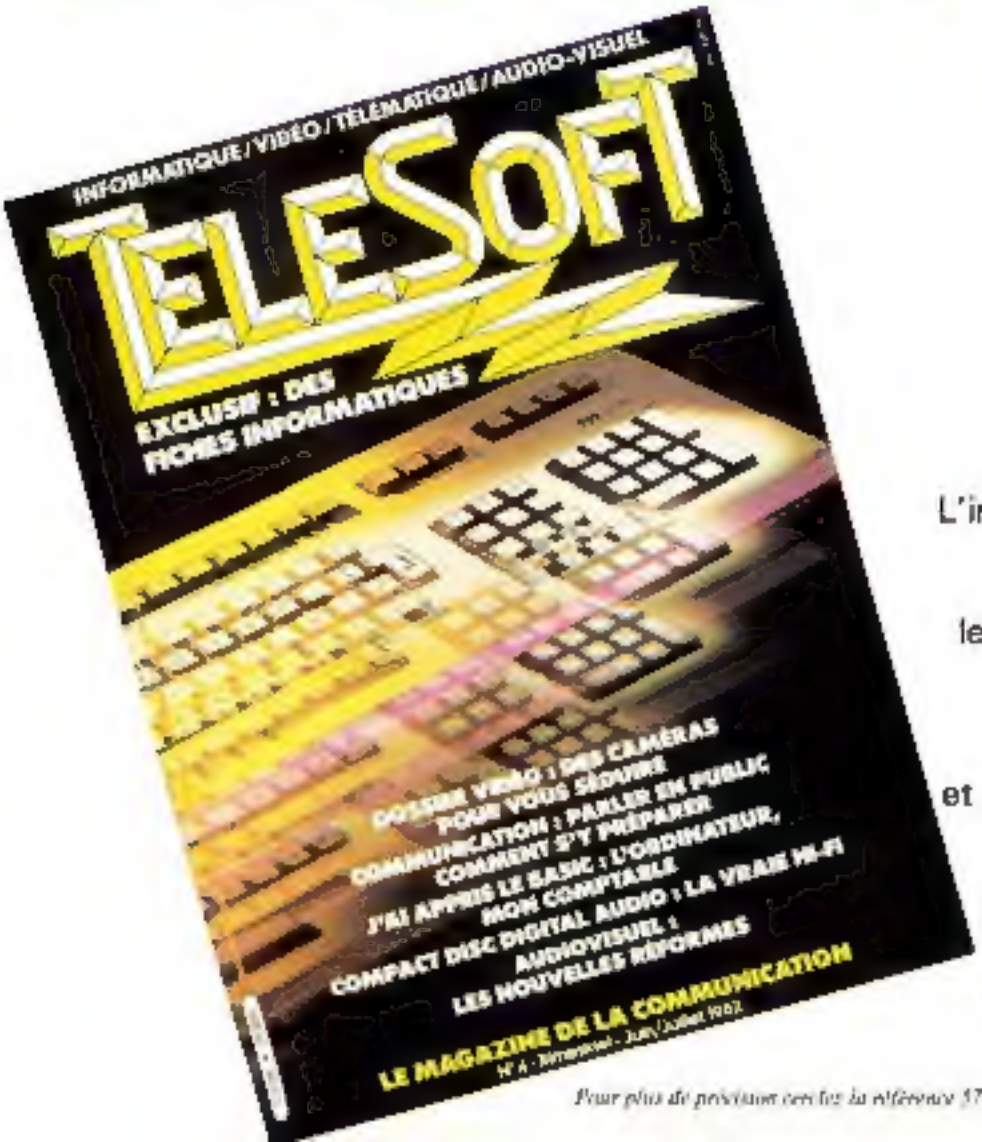
Pour plus de précision veuillez la référence 56 du « Service Lecteurs »

J'AI APPRIS LE

"La première étape de l'apprentissage de l'informatique passe par l'étude de l'un des langages appréhendables par le micro-ordinateur; le plus simple d'entre eux est le Basic, c'est aussi l'un des plus puissants...".

En exclusivité : une série de cours d'initiation à la programmation Telesoft n° 4 juin-juillet 1982

BASIC



L'initiation à la micro-informatique c'est l'affaire de Telesoft : Telesoft, le premier magazine grand public de la communication vous aidera à connaître, comprendre et utiliser tous les nouveaux outils que le progrès technologique met à votre disposition : ordinateurs, systèmes informatiques, magnétoscopes, vidéodisques, services télématiques...

Pour plus de précision cercles la référence 37 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précisions entrez la référence 56 du « Service Lecteurs »

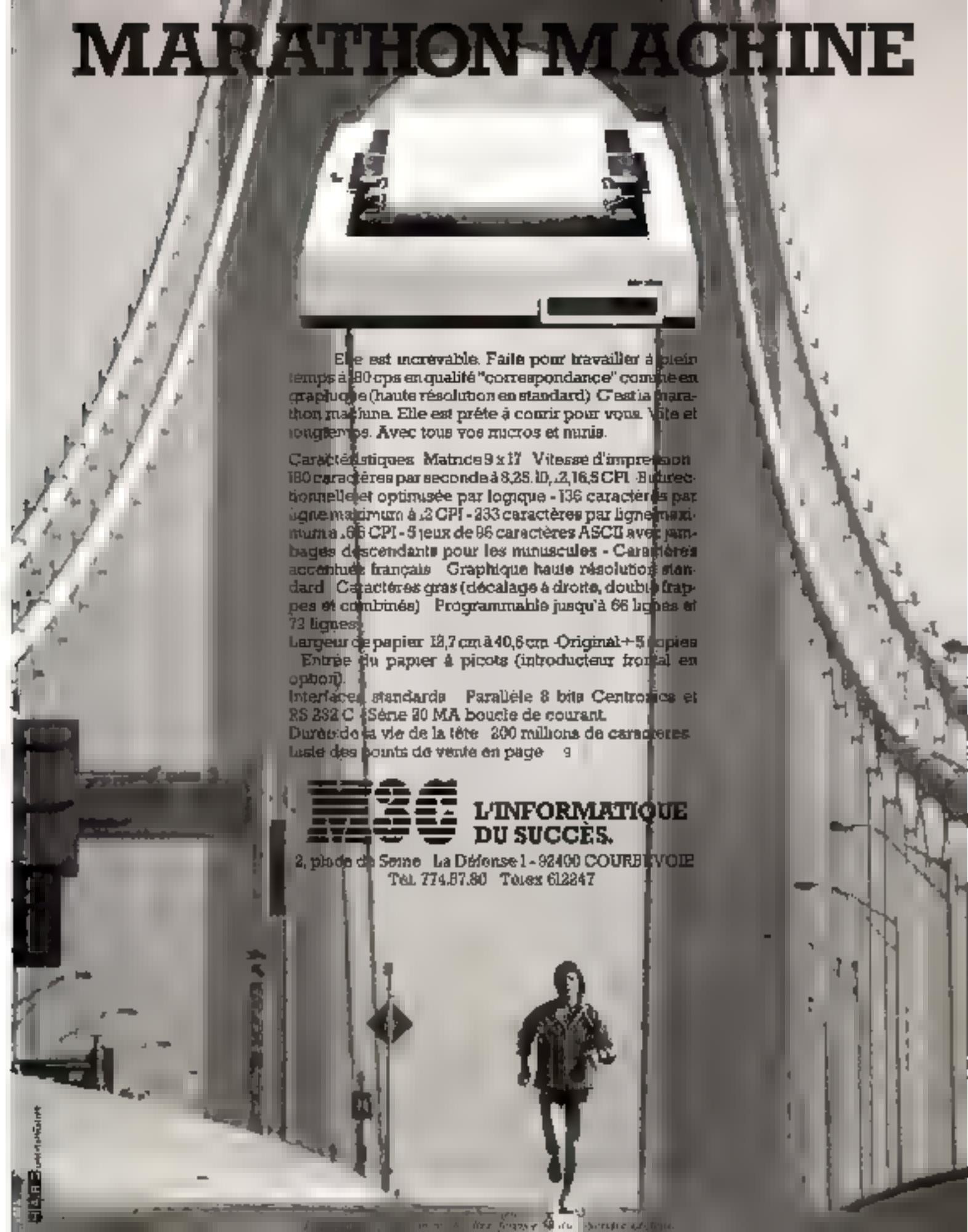
MARATHON MACHINE

Elle est increvable. Faite pour travailler à plein temps à 180 cps en qualité "correspondance" comme en graphique (haute résolution en standard). C'est la marathon machine. Elle est prête à courir pour vous. Vite et longtemps. Avec tous vos micros et minis.

Caractéristiques Matrice 9 x 17 Vitesse d'impression 180 caractères par seconde à 8,25, 10, 12, 16,5 CPI Bidirectionnelle et optimisée par logique - 136 caractères par ligne maximum à 12 CPI - 233 caractères par ligne maximum à 16,5 CPI - 5 jeux de 96 caractères ASCII avec jambages descendants pour les minuscules - Caractères accentués français Graphique haute résolution standard Caractères gras (décalage à droite, double frappes et combinés) Programmable jusqu'à 66 lignes et 72 lignes.
Largeur de papier 12,7 cm à 40,6 cm -Original + 5 copies Entrée du papier à picots (introducteur frontal en option).
Interfaces standards Parallèle 8 bits Centronics et RS 232 C / Série 20 MA boucle de courant.
Durée de la vie de la tête 200 millions de caractères
Liste des points de vente en page 9

L'INFORMATIQUE DU SUCCÈS.

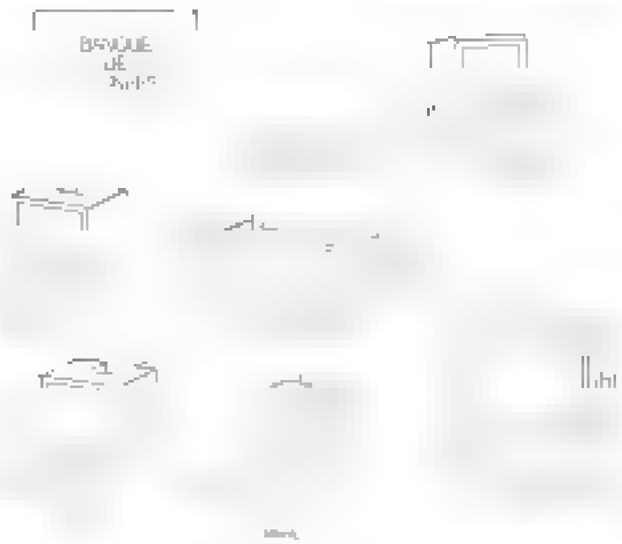
2, place de Seine La Défense 1 - 92400 COURBEVOIE
Tél. 774.87.80 Telex 612247



A
B
C
D
6
9

GOUPIL A BEAUCOUP DE RELATIONS

Goupil, c'est le premier micro-ordinateur télématique : un petit ordinateur personnel, complètement évolutif aux options infinies, qui permet à la fois de jouer, de créer, de gérer mais tout aussi bien, par une simple ligne téléphonique et un modem — intérieur ou extérieur — de consulter directement chez soi toutes les bases de données françaises et internationales.



Goupil terminal intelligent.

Goupil, interrogeant les bases de données par modems extérieurs ou intérieurs (1200 bauds), utilisant la procédure BSC 2780 ou le service Umdia de procédure automatique, est un terminal simple à haute performance.

C'est aussi un terminal intelligent qui, par le logiciel Dosterm 2, stocke en local les données issues des grandes bases et permet de les traiter en coupant la connexion. C'est ainsi la messagerie aux normes Telétex, la connexion immédiate à Microdial et à sa banque de logiciels "micros"... C'est, pour les secteurs professionnels, la possibilité de stocker et de traiter chez soi les parties des bases de données qui les intéressent.

Goupil microserveur

Goupil muni d'un modem (ou d'une carte) 75/1200 bauds ainsi que d'une carte d'affichage 25 x 40, Goupil est, en soi, un terminal vidéotex.

Mais c'est aussi un microserveur de terminaux vidéotex. Un ensemble logiciel complet permet de stocker sur Goupil des images, qui seront transmises, par réseau téléphonique, à 300 bauds à des terminaux vidéotex (jusqu'à 12 en parallèle).

Consultation de catalogues, prises de rendez-vous et de commandes, courrier électronique, analyse documentaire..., une infinité de services en branchant n'importe où son terminal vidéotex et en faisant le numéro de téléphone de son Goupil.

Goupil, les réseaux de demain.

Goupil aujourd'hui c'est la multi-consultation qui permet de mettre en commun à plusieurs machines les ressources d'un disque dur 20 Mgo. C'est aussi dans une version 6809 avec le logiciel Uniflex, une machine étonnante multi-tâche multi-poste pouvant aligner jusqu'à 12 terminaux pour un prix sans concurrence.

Goupil, bientôt, ce sera le réseau par câble et la sécurité totale pour l'utilisateur : un câble coaxial pourra relier jusqu'à 64 Goupils en ligne à 1 km de distance. Une technologie d'avant-garde facile d'utilisation.

goupil
L'ORDINATEUR POUR TOUS

Plus de 100 représentants qualifiés à votre service (liste p. 47)

Pour plus de précisions cercle la réf. 60 du « Service-Lecteurs »

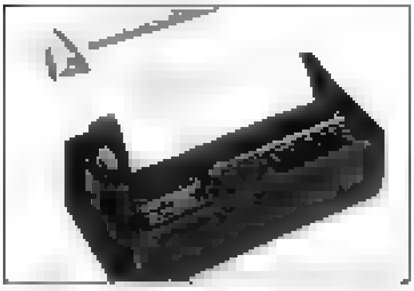
IL N'A PAS FINI DE VOUS ETONNER

Pour 985 F TTC seulement (764 F en kit) le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 vous révèlera ses étonnantes performances.

Manuel gratuit, prise secteur gratuite, TVA et frais d'envoi compris.

Étonnant [illegible] ZX 81 voilà un micro-ordinateur [illegible] qui pourtant vous [illegible] largement le champ de l'informatique. [illegible] appareil sophistiqué [illegible] grande qualité technique et dont vous découvrirez [illegible] aller jusqu'à l'élaboration de programmes complexes. À ses remarquables performances le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 ajoute une facilité d'emploi exceptionnelle.

[illegible] n'est pas un mince avantage. Avec lui vous possédez [illegible] usage personnel un outil [illegible] et qui fait vraiment entrer l'informatique dans votre vie quotidienne. Son succès [illegible] la preuve [illegible] répond bien à un besoin réel.



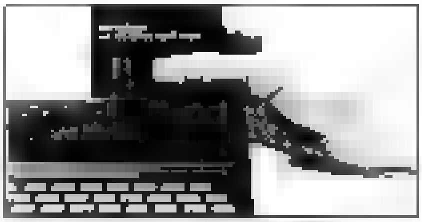
Imprimante

Micro-ordinateur ZX 81 en une journée on lui parle comme à un vieil ami.

Facile à comprendre, d'un usage simple [illegible] pour les raisons largement [illegible] pour la formation de la jeunesse le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 a été conçu pour vous permettre de pénétrer les mystères de l'informatique [illegible] vous les connaissez [illegible] un matériel pratique et performant.

Il emploie le langage BASIC, sa mémoire ROM BASIC 8K-octets constitue son intelligence [illegible] Un manuel qui l'accompagne aide [illegible] démarrage [illegible] élaboration des programmes.

Pour mettre en marche l'ordinateur et visualiser les programmes on le connecte avec un téléviseur. Pour sauvegarder les programmes on le connecte avec un magnétophone standard.



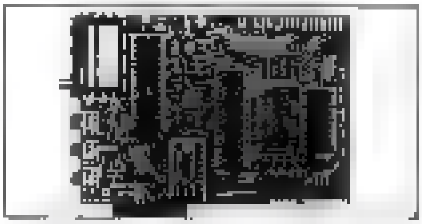
[illegible]

Des performances étonnantes.

Le micro-ordinateur ZX 81 travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, trace des graphiques et [illegible] des présentations animées [illegible] identifie immédiatement les erreurs de programmation.

En option : une imprimante (690 F) une extension de mémoire (650 F).

Deux façons de rendre votre micro-ordinateur ZX 81 encore plus performant : COPY l'imprimante qui [illegible] ce qui se trouve sur l'écran [illegible] de mémoire qui multiplie par 16 la capacité de la mémoire des données/programmes.



[illegible] ZX 81

Pour commander votre micro-ordinateur ZX 81

Par coupon-réponse, en utilisant le bon ci-contre, vous pouvez payer par chèque ou par mandat postal. [illegible] vous recevrez votre micro-ordinateur Sinclair ZX 81 et [illegible] imprimante dans les délais indiqués ci-contre. Et bien entendu vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible et nous sommes convaincus que vous le serez.

Déjà 300.000 Sinclair ZX 81 vendus dans le monde.

Spécifications du micro-ordinateur ZX 81

[illegible] BASIC [illegible]

- Mémoire morte ROM [illegible]
- Mémoire vive RAM [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- 26 boucles FOR-NEXT imbriquées
- Fonction RAND [illegible]
- Chargement et sauvegarde de programme [illegible]
- [illegible] emballage et son [illegible]

[illegible] groupe

Démonstration chez Direco International au lundi [illegible] mercredi et vendredi de [illegible]

Découpez ce bon et envoyez-le à Direco International, 30, av. de Messine, 75008 Paris. Tél. : 359.72.50

[illegible]

Nom

Prénom

Profession

Rue [illegible]

Commune

Code Postal

[illegible]

Signature

Démonstration chez Direco International

sinclair

Pour plus de précisions [illegible] Service [illegible]

STIA

LE FORUM INFORMATIQUE

Pendant les vacances STIA est ouvert tous les jours sauf le dimanche.

Pour vos vacances : microordinateurs* softs, accessoires et librairie aux meilleurs prix.

*Apple – Alpha – Micro – Atari – Commodore – Goupil – Hewlett – Packard ISTC – Sharp – Sinclair – STIA – [illegible] – VGS

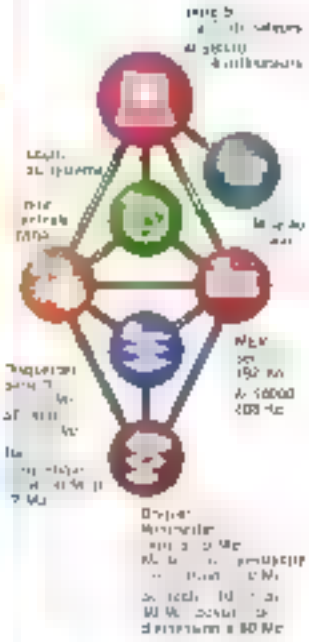
Vous gagnez à nous connaître

STIA : 7-11 rue Paul Barruel 75015 Paris Tél. 306.46.06

Pour plus de précisions écrivez au département 67 du Service Lecteurs

DU RENDEMENT À REVENDRE!

Obtenir davantage pour votre argent : c'est possible avec la série de micro-ordinateurs Altos à microprocesseur Z-80 de 8 bits, pour utilisateurs multiples (série mise au point en clientèle).



Etablie en Californie au cœur de Silicon Valley la vallée du Silicium si fertile en technologie, ALTOS Computer Systems est le leader mondial reconnu des constructeurs de systèmes micro-informatiques à forte rentabilité pour utilisateurs multiples.

Dorénavant vous avez le choix entre deux séries de micro-ordinateurs de technologie Winchester extrêmement fiables qui permettront un traitement multi-tâches versatile. La Série 5 d'Altos pour trois utilisateurs micro-Winchester de 5 Mo et possibilité d'extension à 10 Mo et l'Altos ACS8000 pour quatre utilisateurs 10, 20 ou 40 Mo et possibilité d'extension à 80 Mo vous offrent un rapport prix-performance sans précédent en un ensemble compact et de prix abordable.

Tous les ordinateurs Altos peuvent prendre en charge les systèmes d'exploitation CP/M MP/M ... et OASIS qui sont la norme de l'industrie, vous donnant ainsi accès à des centaines de programmes logiciels les plus utilisés dans le monde entier.

Ils offrent également une logistique complète des communications : transmission asynchrone bisynchrone en réseau et selon le protocole X.25.

Depuis 1977, année de sa fondation, Altos a vendu aux principaux constructeurs de matériel du monde entier plus de 20 000 systèmes micro-informatiques multi-tâches pour utilisateurs multiples.

Pourquoi vous contenter de systèmes inférieurs quand Altos vous offre davantage dès maintenant?

Pour plus de renseignements sur les micro-ordinateurs Altos Série 5 ou ACS8000 pour utilisateurs multiples, mis au point en clientèle sur leurs caractéristiques, nos prix constructeurs et nos options d'entretien et de dépannage ou pour obtenir l'adresse du représentant Altos le plus proche, adressez-vous à :

Débordant d'idées neuves

ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

79 Champs-Élysées
75008 Paris
33 ... 2259342
Telex Masal 280088

2360 Bering Drive
San José, CA 95131 ... EUA
408 946-6700
Télex 470642 ALTO UI

La 2ème force de frappe d'EPSON

La technologie qui s'impose.

Société du puissant groupe Seiko Epson fabrique à lui seul plus de têtes d'impression et de mécanismes d'imprimantes que tous les autres constructeurs réunis. Dans le monde entier que ce soit par ses propres matériels ou sous le capot d'imprimantes de grandes marques EPSON est déjà partout ou presque!

Au bureau comme au laboratoire.

Par leur robustesse, leur qualité d'impression, leurs exceptionnelles propriétés graphiques et leur esthétique séduisante, les imprimantes Epson, trouvent aussi bien leur place au bureau qu'au laboratoire, à l'usine que dans le cabinet de l'architecte. EPSON est partout.

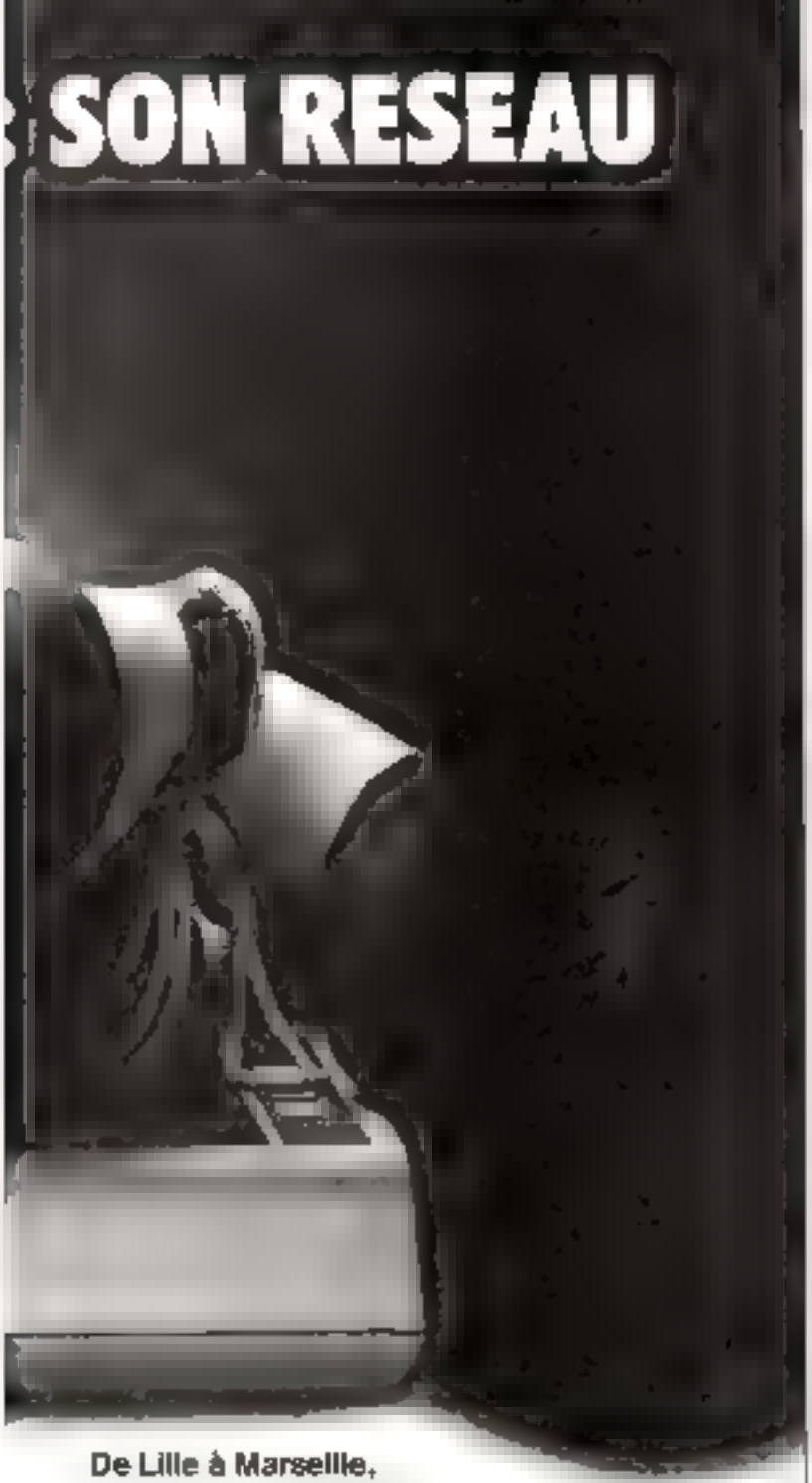
Principales caractéristiques

Modèles	Caractères	Matrice	Vitesse	Frappe	Entraînement	Graphique	Nb. caractères par ligne	Interfaces
MX 80	Sur tous les modèles: 12 jeux à jeu unique descendants et français accentué	9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Traction	Haute résolution x 1 (x 2 en option)	40, 66, 80, 132	Sur tous les modèles ● Parallèle 8 bit Centronics en option ● Série RS232C/V24 ● Boucle de courant 20 mA ● RS232C avec buffer 4 ko ● Ecl E 488
MX 80 FT		9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Friction/ Traction	Haute résolution x 1 (x 2 en option)	40, 66, 80, 132	
MX 82 FT		9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Friction/ Traction	Haute résolution x 1	46, 79, 96, 59	
MX 100		9 x 9	80 cps	Bi-direct optimisée	Friction/ Traction	Haute résolution x 2	66, 116, 136, 233	

Interfaces disponibles pour Apple, CBM, Goupil, IBM, Hewlett-Packard, Olivetti, Rank-Xerox, Sharp, Micral, TI 5000, Apple II.

Pour tout renseignement complémentaire ou référence de votre Service vendeur

SON RESEAU



EPSON :
~~150~~ points de vente et 220 de service

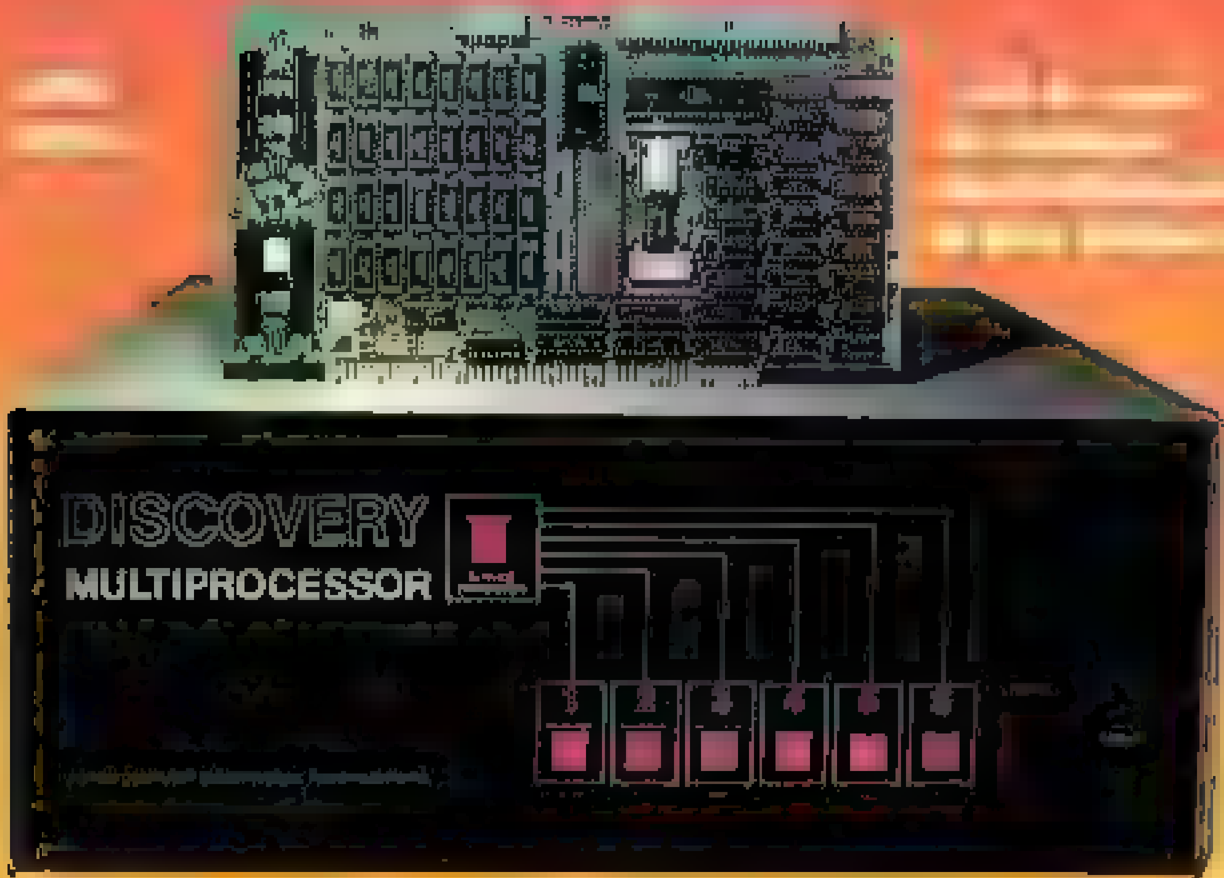
**De Lille à Marseille,
de Nantes à Strasbourg.**

En France, en moins d'un an, les imprimantes EPSON se sont taillé la part du lion dans le domaine des 80 colonnes. Des milliers de MX 80, MX 82 et MX 100 ont été vendues de Lille à Marseille et de Nantes à Strasbourg. Avec plus de 180 points de vente et de service, EPSON est donc également partout en France. C'est la seconde force de frappe d'Epson. La première, vous la connaissez déjà. C'est la qualité.

POUR DISTRIBUER EPSON DANS VOTRE RÉGION contacter rapidement Frédéric Heidt.

EPSON est distribué par

La Défense 1
2 place de Seine
92400 Courbevoie
tél. 774 57 80
Telex 612247 F



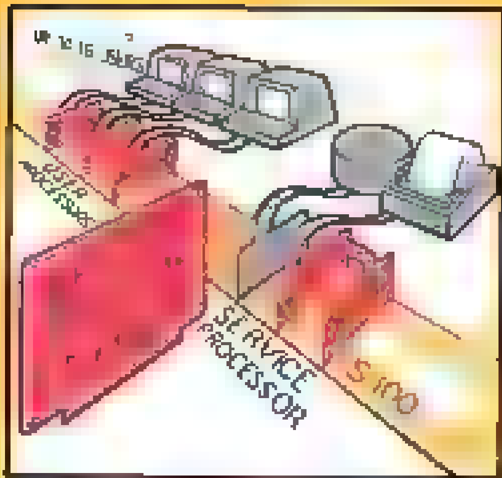
Unique parmi les systèmes multi-utilisateurs, le MULTIPROCESSEUR DISCOVERY attribue à chaque écran toute la puissance de notre unité centrale. Avec les possibilités d'extension du traitement distribué. ✱ Avec l'économie réalisée sur les périphériques partagés. ✱ Avec la souplesse des fichiers à accès général et partagé. ✱ Et le tout avec une complète compatibilité CP/M* et S-100.

Notre système d'exploitation pour le traitement distribué (dpc/os)* réside dans le processeur de service, établissant un environnement CP/M pour chaque utilisateur et permettant l'accès aux éléments partagés du système. Des facilités multi-utilisateurs sont fournies pour l'impression en spooling, pour la communication inter-processeurs et pour les accès aux fichiers privés, publiques ou partagés. Plusieurs processeurs peuvent être employés simultanément par le même utilisateur. De plus avec **DISCOVERY** tous les programmes compatibles CP/M s'exécuteront sans modification, protégeant ainsi votre investissement en logiciel d'application.

L'unité centrale mono-carte pour le traitement distribué (**dpc-180**)* donne à **DISCOVERY** son architecture unique. Un DPC est attribué à chaque utilisateur lui permettant l'usage exclusif d'un Z-80 de 64K Ram et d'une entrée-sortie sérielle. L'accès aux éléments partagés est obtenu par un DPC identique utilisé comme processeur de service. Des écrans supplémentaires peuvent être ajoutés n'importe quand en insérant simplement un DPC de plus dans le bus standard S-100 et ce jusqu'à un total de 16 processeurs sur un seul châssis.

*CP/M est une marque déposée de Digital Research INC.

DISCOVERY a fait ses preuves dans de nombreux pays. Si vous avez besoin d'un multitraitement puissant, il est temps que vous fassiez notre connaissance.



Le MULTIPROCESSOR **DISCOVERY**

Le prix d'un système de traitement multi-utilisateurs avec 192K Ram est inférieur à $ 6000H.* Celui du **dpc-180** * 64K est de $ 1600H.* Livraison rapide. Une ligne complète de périphériques incluant une unité de disque fixe de 33 à 66MB avec un lecteur de cassette 13MB incorporé, peut être fournie sur demande.
Les distributeurs et OEM intéressés sont invités à se renseigner.

Pour plus de renseignements, cerclez la référence 66 du « Service Lecteurs ».

SAGECO INFORMATIQUE S.A. Rue Général Dufour 1, 1204 Genève (Suisse) Tél. (022) 21 56 66 Télex 428 770

Mieux qu'un long rapport montrez vos courbes

C'est un fait : une courbe ou un diagramme donnent instantanément les informations essentielles dont vous avez besoin sans dépenser de longues heures à dépouiller vos «listings».

Maintenant, la table traçante **STROBE M 100** est disponible avec de nombreux logiciels utilisable directement sur votre microcalculateur à un prix compétitif.

Les logiciels fournis par STROBE permettent le tracé et la modification des courbes sans connaissance approfondie de l'informatique en utilisant toute la puissance du **langage conversationnel**.

Les informations peuvent être représentées sur papier format standard et sur transparent utilisable en rétroprojection sous forme d'histogramme de courbes de courbes isométriques.

La définition est de 200 points par cm.

La table traçante STROBE est interfaçable aux microcalculateurs les plus diffusés :

— **Apple II - III** ™ — **CBM-PET** ™
— **OSBORNE.** ™ **XEROX 820** ™

Pour tous renseignements et démonstrations contacter notre distributeur :

JOD ELECTRONIQUE
9, rue Nobiel
92500 Rueil-Malmaison
Tél : 749 70 44

STROBE

Strobe Inc
23 rue de Belle Vue
BOX 7 - 1050 Bruxelles - Belgique
Tel : (32) 2/ 648-5663

LA TABLE TRAÇANTE STROBE
Voir c'est croire

NEC importé par OMNIUM PROMOTION

1982 c'est son année

PC 8000

le micro-ordinateur accessible à tous

ENSEIGNEMENT
Le basic interpréteur est le langage de conversation standard le plus didactique et le plus utilisé pour l'initiation à la programmation d'applications diverses Bibliothèque MATHS pour le calcul scientifique

UTILISATION PERSONNELLE
Facilitée par la configuration de base économique et complète permettant le branchement avec un lecteur de cassettes et un écran T V

BUREAU D'ÉTUDES
L écran graphique couleur la précision de calcul les fonctions MATHS la connexion cable traçante font du P C 8000 l'outil de travail idéal pour les ingénieurs

INSTRUMENTATION
Son interface IEEE 488 permet la gestion des appareils de mesure et le traitement automatique des résultats

APPLICATIONS INDUSTRIELLES
Systèmes d acquisition de données contrôle d automatisme contrôle de processus grâce aux interfaces RS 232 C et IEEE 488.

GESTION
Des P M E et des professions libérales gestion de fichiers divers, paie, facturation, tenue de stocks, comptabilité analytique etc

TÉLÉGESTION
Interface de liaison téléphonique

LOGICIELS D'APPLICATION
Développés par le service logiciel d OMNIUM PROMOTION sur la configuration de base 32 K RAM
PAYE paramétrable
COMPTABILITÉ generale
clients fournisseurs
FACTURATION avec mise à jour comptes clients et stock
TENUE DE STOCK Suivi de chantier etc

OMNIUM PROMOTION
INGENIEURS MATERIEL et LOGICIEL
10 années d'expérience en informatique

PC 8001 Clavier unité centrale Z 80A Basic microsoft en ROM 24 K + 32 K RAM. OPTION CP/M E/S cassette Écrans. Imprimante Disquettes 2 ou 4
PC 8041 Écran vert graphique 12" 25 lignes de 80 caractères.
PC 8043 Écran couleur (8) graphique 12" 25 lignes de 80 caractères
PC 8023. Imprimante graphique 80 ou 136 colonnes 100 car/sec bidirectionnelle.
PC 8031 unité de disquettes 2 x 143 K PC 8032 unité de disquettes supplémentaire Extensions mémoire + 32 K RAM Disquettes 280 K RS 232 IEEE 488.

TOUS LES ELEMENTS SONT SIGNES NEC — TECHNICITE, QUALITE, FIABILITE

APPELER OU ECRIRE A **OMNIUM PROMOTION — IMPORTATEUR NEC**
110, av Marceau, 92400 COURBEVOIE. Tél. 788.51.42 + Télex PROMIUM 213084 F

Pour plus de renseignements, écrivez la référence 65 du Service Lecteurs

ATOM

PROMOTION jusqu'au 31 juillet 1982

- évolutif
- haute résolution graphique
- couleur
- choix des langages

Version avec 6 K RAM cassette 10 jeux	2780 F TTC
RAM 10 K supplémentaires	650 F TTC
Alimentation 5 V - A	250 F TTC
Carte couleur Péritel	420 F TTC
lecteur de cassettes digitales MODEM 28 K	2850 F TTC
Carte 5 K RAM	890 F TTC

Les prix indiqués sont ceux du 6.82. la TVA sur les prix TTC est de 17,60 %.

PROGRAMMES A PROFUSION

Un choix de cassettes regroupe les meilleurs jeux. Chacune d'elles contenant trois programmes différents.

Tous les best sellers sont présents, depuis INVADERS et la série ADVENTURES jusqu'au jeu d'échecs ATOMCHESS.

ATOM n'oublie pas les mathématiques, ni les applications personnelles, comme par exemple la tenue d'un répertoire d'adresses, celle d'un agenda, ou la musique quand ATOM se transforme en mini-synthétiseur.

La modélisation financière même est possible. MINICALC effectue instantanément tous les calculs prédéterminés sur un tableau de nombres. Et grâce à la ROM supplémentaire WORDPACK, ATOM sait aussi faire du traitement de texte.

UN CHOIX DE LANGAGES

En dehors du BASIC et de l'assembleur 6502, ATOM possède un choix de langages en option.

Le PASCAL, challenger le plus sérieux du BASIC, lui est quelquefois préféré dans le domaine de la gestion.

Le FORTH, langage également compilé, permet de définir de nouvelles instructions à partir d'un vocabulaire existant.

Le BASIC BBC, BASIC très puissant, s'adapte également.

EVOLUTIF

ATOM est un ordinateur complet et évolutif. Sa version de base comprend toutes les interfaces indispensables : interface cassette, interface TV et sortie vidéo, clavier complet.

ATOM est équipé du microprocesseur 6502.

Il se programme soit en BASIC, soit en ASSEMBLEUR dans la version de base (c'est le seul ordinateur à présenter cette caractéristique).

Livré avec 2 K de RAM, il est très facile d'embrocher des mémoires supplémentaires jusqu'à 12 K. On peut même encore ajouter dans le coffret une carte complémentaire de 9 K ou de 16 K de RAM et besoin est une interface pour imprimante de type parallèle se met en place très facilement en ajoutant simplement trois composants dans les emplacements prévus. La VIA 6522, composant de l'interface utilisé, donne un second port parallèle disponible. On peut à volonté imprimante, brancher, éditer des textes et même tracer des graphiques.

La possibilité de raccorder un lecteur de disquettes de 100 K offre l'avantage d'accès rapide aux informations et le chargement immédiat des programmes.

HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE ET COULEUR

ATOM brille par ses capacités graphiques : 192 x 256 points. Sa vitesse d'affichage fulgurante autorise tous les tracés et tous les jeux animés. La bibliothèque de programmes est là pour le prouver.

La couleur TV est possible par l'adjonction d'une interface reliant ATOM à la prise Péritel d'un téléviseur couleur. Le son produit par le haut-parleur incorporé d'ATOM est alors amplifié par le poste TV.

LISTE DES POINTS DE VENTE EN PROVINCE

CLUB ATOM FRANCE
Inscrivez-vous !

JCS
4, boulevard Voltaire, 75011 PARIS 355.06.22
33, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS 306.93.69
26, rue des Mathurins, 75008 PARIS 265.42.60

Veuillez me faire parvenir la documentation ATOM. Ci-joint enveloppe timbrée à 2,10 F

Nom

Prénom

Adresse

Code postal

Ville

Adresser à JCS, 26, rue des Mathurins 75008 Paris.

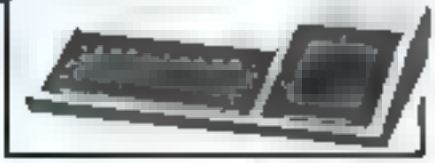
3 CENTRES A

PROMOTION ATOM

jusqu'au 31 juillet

6k RAM + Cassette 10 jeux

TEXAS TI 99.4A



NOUVEL ORDINATEUR FAMILIAL

TEXAS TI 99/4A

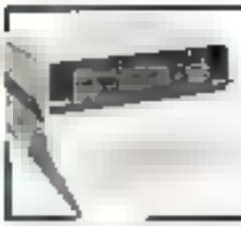
ATOM

EVOLUTIF - HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE COULEUR EN OPTION. CHOIX DES LANGAGES

SEIKOSHA GP100-GP80

NASCOM

LUCAS LOGIC



DAI

EPSON MX80 MX100

NEC

NEC 8023. 80 col

MICROLINE 80

MICROLINE 80

MICROLINE 82

MICROLINE 83

VIC 20

VIC 20

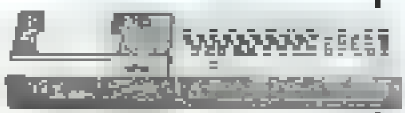
SHARP MZ80

COFFRET D'EXTENSION A M

PARIS

- REPUBLIQUE
- CROIX-NIVERT
- HAUSSMANN

SHARP PC 1500



PC1500

PC1211

PROMOTION PC1211

PC1211 + CE 122

apple II

DES PRIX EN BAISSE

PROGRAMMES D'AIDE A LA GESTION

PROGRAMMES SPECIFIQUES DE GESTION

GEMINI

NOUVEAU SYSTEME 801

THE LAST ONE

LE LOGICIEL QUI FAIT LES PROGRAMMES

The Last One est un logiciel qui écrit les programmes en Basic sans aucune limitation. Et dont le fonctionnement se maîtrise rapidement. The Last One (...) de la programmation classique avec ses règles très précises de langage, ses temps de mise au point longs et coûteux. L'outil informatique est mis aussi à la portée de ceux pour qui seul le résultat compte. Les programmeurs trouveront aussi en The Last One un outil puissant qui leur fera gagner un temps précieux. The Last One est disponible pour tous les micro-ordinateurs les plus répandus: APPLE II, TRS 80-II, SHARP 3201, systèmes sous CP/M.

THE LAST ONE
Version en anglais

DEMONSTRATION DE THE LAST ONE
le (...) REPUBLIQUE (...)

CARTE GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION

SIRIUS

L'ORDINATEUR PROFESSIONNEL A LA PUISSANCE 16

LES AVANTAGES DE SIRIUS

LOGICIELS DE GESTION

MONITEURS VIDEO

4, boulevard Voltaire 75011 PARIS 355.56.72
(...) rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS 306.93.69
(...) rue des Mathurins 75008 PARIS 265.42.82

Nom
Prénom
Adresse
Ville
Code postal

MICROPROCESSEURS
PRECEDEZ L'AVENIR

Notre expérience de la Micro Electronique Industrielle nous donne les moyens de vous proposer de réels stages pratiques vous permettant de maîtriser le fonctionnement, l'utilisation et l'intégration des microprocesseurs.
Une palette complète de stages permet aux Ingénieurs et Techniciens d'accéder aux connaissances de base à la programmation et aux utilisateurs de se perfectionner par des cours plus spécifiques.
Ces stages ont une durée suffisante pour vous garantir une totale réussite. Ils sont dispensés par un professeur issu de l'enseignement et maîtrisant parfaitement l'utilisation des microprocesseurs.

microprocess departement formation

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS

... que la programmation et la mise en œuvre de ses circuits.

- Programmation - Etude - Exemples
- Les interfaces (PIA - ACIA)
- De nombreuses manipulations sont faites sur un microsystème

DATE : ... 8 - 10 Décembre 82

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR

... 6800 et ... acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.

... réalisation complète ... concrète sont le thème à exposer.

... systèmes EUROPEENS - WEISS - EUROMAK

DUREE : 5 JOURS ...

PRIX : 5 000 ...

III. PROGRAMMATION, UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES CIRCUITS PERIPHERIQUES. FAMILLE 6800, 6809, 68000

- Hardware : brochage du composant
- Software : fonctionnement du composant
- Applications ...

IV. STAGE 68000

Le stage a pour objet de permettre aux participants d'évaluer, de comprendre, de mettre en pratique le microprocesseur 16 bits actuellement le plus performant du marché : le 68000.
La description de ses caractéristiques, de sa programmation et de ses possibilités d'utilisation sont illustrées par de nombreux exercices exécutés sur un système 68000 EUROMAK.

- Architecture du 68000 - Les registres
- Bus asynchrone, lignes de données, lignes d'interruption
- Traitement exceptionnel - Vecteurs d'exception
- Mode superviseur - mode utilisateur
- Interface avec les périphériques de la famille 6800
- Modes d'adressage et jeu d'instructions - Exemples
- Erreur Bus ... trace ... trap
- Traitement des interruptions
- Programmes et sous-programmes réentrants ... de PRE ... instructions LINK et UNLINK
- Mise en œuvre d'outil de développement

DUREE : ... JOURS DATES : ... Septembre 82

V. STAGE 6809

... EUROMAK - Système ... WEISS
Une documentation de ... pages est remise au stagiaire.

DUREE : ... JOURS DATES : ... Septembre 82

PRIX : 2 800

VI. STAGE LOGICIEL MDOS

... EUROMAK

DUREE : ... JOURS DATES : ... Octobre 82

Notre service formation est enregistré sous le n° 92 00919 82 auprès ... En conséquence, **les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.**

*Les prix des cours s'entendent nets, non assujettis à la TVA, repas inclus.

Marque déposée par Motorola. Marque déposée par WEISS.

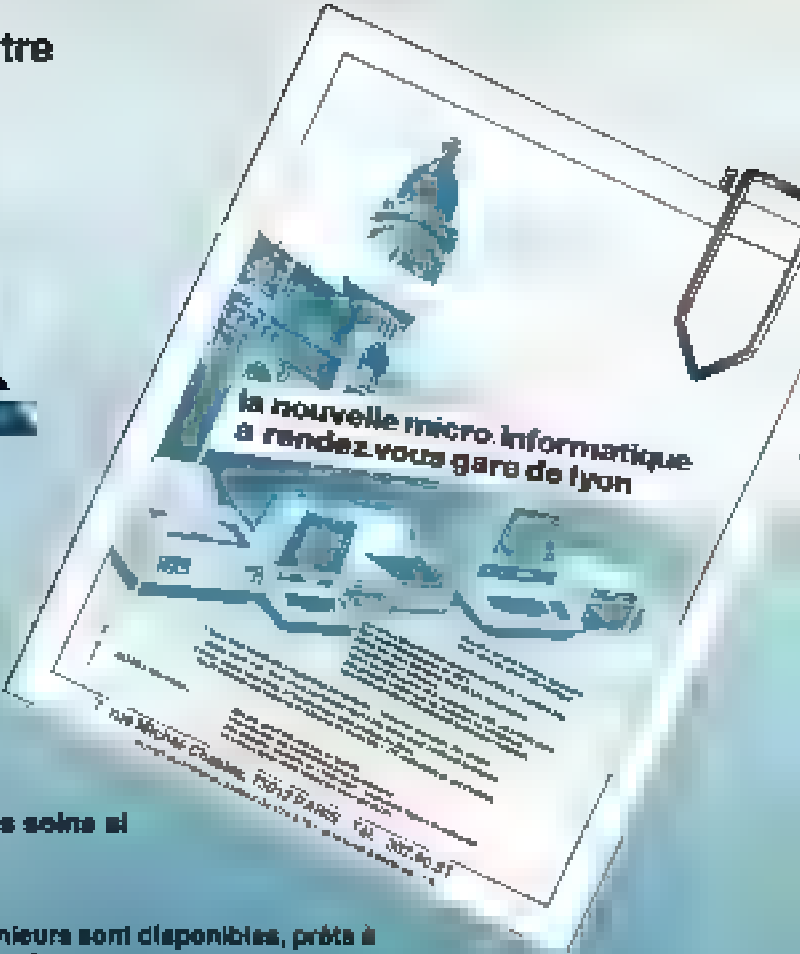
microprocess
MICRO INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél. (1) 775 00 30 - Télex 620987

Prière de ... référence ...

Un catalogue de 1 500 logiciels contre l'envol de 3 timbres à 1,80 F

c'est

ellix INFORMATIQUE



toujours à l'heure de LA NOUVEAUTÉ

Clients, que vous propose *ELLIX ?*

— LE SERVICE DIRECT U.S.A.
Adressez-nous 3 timbres à 1,80 F, vous recevrez un catalogue de plus de 1500 logiciels sélectionnés pour vous pour matériel APPLE, COMMODORE, TRS 80, CPM...

— *Et toujours*

LE DEPARTEMENT EDITION

- où de nombreux programmes sont à votre disposition
- où vous avez la possibilité d'être édités par nos soins si vous avez réalisé des programmes performants

LE DEPARTEMENT BUREAUTIQUE

- où, dans un cadre confortable et accueillant, nos ingénieurs sont disponibles, prêts à vous recevoir et vous conseiller quel que soit votre besoin.

UN SERVICE APRES VENTE A L'ECOUTE DU CLIENT RAPIDE ET EFFICACE.

En bref ELLIX = un synonyme de :
produit inédits et performants service rares dans le domaine de l'informatique
incontestablement un PLUS pour professionnels et amateurs passionnés.

SIRIUS la nouvelle génération

Avec son microprocesseur 16 bits INTEL 8088, ses 128 K de mémoire centrale extensible à 512 K, un graphisme de 800 × 400 à couper le souffle, 2 floppy disk de 2 × 600 K extensible à 2 × 1,2 M K. Grâce à ses ingénieurs et à une [illegible] constante sur les marchés étrangers, ELLIX étend chaque jour la gamme des logiciels pour SIRIUS.

En démonstration chez ELLIX BUREAUTIQUE

Sirius 128 K + 2 drives 2 × 600 K CPM 86 ou MSDOS basic 86 **29 900 F HT**
Extension pour 256 K **7 500 F HT**
Extension pour 512 K **20 700 F HT**
Option Floppy 2 × 1,2 M **6 300 F HT**
Imprimante 132 col 168 cps matrice 9 × 7 **8 750 F HT**

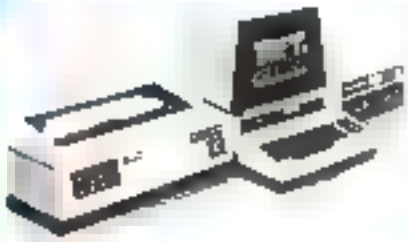
HHC
Un portable aux grandes performances
HHC 8 K BASIC SNAP modem [illegible] interface RS 232 [illegible]

Apple III (compatible Apple II)

un système ouvert, professionnel et puissant, utilisant des logiciels tels que VISICALC, traitement de texte, BUSINESS GRAPHIC, BASIC, PASCAL.
Apple III + Moniteur III + visicalc III + Business + Basic + S.O.S. **26 998 F H.T.**

Pour plus de précisions, entourez la référence ... au "Service-Lecteurs"

Ellix



- Unité centrale 8032 **13 500 F TTC**
- Unité centrale 8096 **16 300 F TTC**
- Unité centrale 8032 **9 300 F TTC**
- Unité centrale 8032 **7 750 F TTC**
- Floppy disks 8250 **14 000 F TTC**
- Floppy disks 4040 **10 525 F TTC**
- Minidrive 203 **4 645 F TTC**
- Carte CP/M + 64 K
- Heure système

Xwriter professionnel 8032 en démonstration chez Ellix. Consultez-nous pour toute configuration sur mesure.

Quelques prix des jeux COMMODORE 3000/4000

Space invaders	79
Space invaders	95
Mazeman	72
Blackjack	72

Plus de 100 titres de toutes nouveautés actuelles : space rescue, swarn, supergamble, etc

- Piano player **195 F TTC**
  Jouez sur votre 3000 en accompagnant vos propres musiques
- Assembleur 6502 Pour les 8032. Vous souhaitez utiliser pleinement votre 8032 ? Cet assembleur est fait pour vous **379 F TTC**

Jeux divers 90
Logiciels gestion 95
Stock famille 35
Stock 35

prix ELLIX

- **VIC 20** 2 380 F TTC
  Ordinateur personnel avec 5 K de RAM, prise magnétophone, prise manette de jeux, sortie vidéo et sortie son.
- **VIC 210** 305 F TTC
  Extension mémoire de 8 K de RAM, se branche sur le port cartouche du VIC 20.
- **VIC 1515** 3 234 F TTC
  Imprimante graphique couleur 80 colonnes, 30 caractères/seconde, papier standard.
- **VIC 1540** 4 410 F TTC
  Unité de disquette rapide, 170 K par disquette, compatible avec toutes les disquettes 5 1/4 pouces.

Livré installé

- **Cartouches de jeux VIC**
  Super Alien, Jupiter Lander, Poker. **194 F TTC**
- **Logiciels sur cassette**
  Super Invasion, Star Raider, Super Alien, Buggy Program
- **Cartouches aide à la programmation**
  programmes au meilleur langage machine **294 F TTC**

Un compilateur pour commodore :

PETSPEED

- **Une grande nouveauté Petspeed**
  Petspeed compile vos programmes écrits en BASIC Commodore 4000 et 8000

Multiplie jusqu'à 40 fois la vitesse et réduit considérablement la taille des programmes.

Petspeed est compatible avec tous les programmes écrits pour Commodore (sauf Edex) et ne demande aucune précaution. **3 750 F**

- **Et aussi le BASIC COMPILER,** compilateur BASIC entier pour CBM **2 595 F**

KRAM et SUPERKRAM

KRAM est un programme qui permet de gérer une partie de la mémoire vive d'un 8032 ou 8096 comme un disque. Il est ainsi possible de charger des programmes en KRAM et de les exécuter ensuite très rapidement. Le KRAM est automatiquement effacé lors de la mise hors tension de l'ordinateur.

Maintenant est aussi disponible SUPER KRAM avec en plus clés–multiples etc

KRAM **695 F TTC** et SUPERKRAM **1 560 F TTC**

Sous CP/M, le KRAM est vu par le système d'exploitation comme un disque supplémentaire. Ainsi, sous Apple CP/M, les KRAM se comportent comme des disques 5 1/4 pouces. Il est possible de copier des programmes d'un disque vers le KRAM et inversement. Les programmes écrits pour disques peuvent être exécutés sans modification sous KRAM.

Avantages du KRAM :
- Accès aux programmes très rapide
- Pas de mécanique
- Pas de bruit
- Pas de chauffage
- Pas de consommation électrique
- Pas de risque de panne mécanique
- Pas de risque de détérioration des programmes

Ellix

apple

- Apple II plus, 48 K — 9 590 F TTC
- Apple II plus, 48 K + moniteur 12 pouces + imprimante GP 100 A + interface — 13 200 F TTC
- Apple II plus, 48 K + moniteur 12 pouces + 1 mini-disque avec contrôleur — 13 990 F TTC
- Carte langage système Pascal — 2 944 F TTC
- Carte prototype — 145 F TTC
- A L F music synthetizer (9 voies) Rentrez dans le monde passionnant de la musique programmée en stéréo. La composition est très aisée et vous pouvez garder vos partitions sur disque — 1 989 F TTC
- Album-disquettes de musique précomposée — 180 F TTC

- Imprimante Seikosha GP 100 A imprimante graphique 30 car./sec double largeur. Self-test. Repeat, mixage des modes caractères — 2 500 F TTC

- **Space Raiders** — 2?? F TTC
- **Super-graphics** 48 K — 2?8 F TTC
- **Apple Word** — ?37 F TTC
- **Sirtech Invaders** — 176 F TTC
- **Apple adventure** — 250 F TTC
- **Galactic wars** — 220 F TTC
- … APPLE WRITER, APPLE PLOT

Vidéo-Genie

- **EG 3003** — 4 150 F TTC
  16 K Ram + lect. enreg. de K7 — Rom Basic Level 2 et Modulateur Vidéo incorporé — Graphisme 128 × 48 Haut-parleur incorporé et logiciels compatibles TRS 80
- **EG 3008** — 4 590 F TTC
  16 K Ram + clavier numérique — Même caractéristiques que EG 3003 + touche Repeat, Majuscules/Minuscules Sortie Vidéo, Magnéto Option

sinclair

ZX81	995 F TTC
16 K Ram	650 F TTC
imprimante	690 F TTC
32 K Ram	1 044 F TTC
64 K Ram	1 500 F TTC

Nombreux ouvrages en anglais

Logiciels SINCLAIR

Très nombreux logiciels dont

Othello	Invaders
Echecs	Startrek
Space raide	Vu calc
Defender	Assembleur
Asteroids	Logiciel math ELLIX
ZXMC	

BON DE COMMANDE

à retourner à Ellix service V.P.C.
7, rue Michel Chasles 75012 PARIS

Nom — Prénom
Adresse
Ville
Code Postal — Tel
Date — Signature

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE RÈGLEMENT

GOUPIL
PRESENTE SES LOGICIELS

Fiche n° 2 — Juillet-Août [illegible]

Goupil, le micro-ordinateur [illegible] français est devenu rapidement [illegible] un phénomène d'une ampleur exceptionnelle. De toutes les [illegible] ingénieurs, enseignants, chefs d'entre[prise illegible] aux applications les plus variées. Ces logiciels [illegible] avec les utilisateurs et donc parfaitement adaptés à vos besoins. [illegible] dans cette rubrique. Et si le challenge vous tente, vous aussi [illegible] vous les présenter.

COMPTAGONE

La comptabilité pour tous

[illegible]

LOGICALC

Un outil fantastique d'aide à la décision

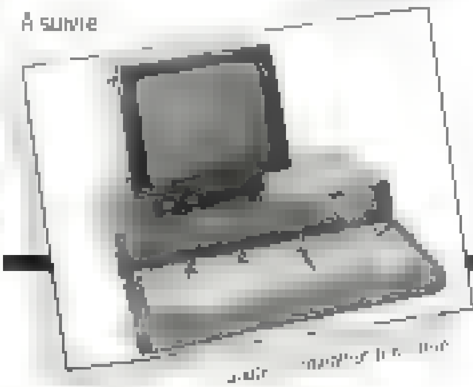
[illegible]

PASCAL UCSD

Un système logiciel modulaire et puissant

[illegible]

A suivre



[illegible]

[illegible]

Pour plus de précisions [illegible] Service lecteurs

Conférences - expositions manifestations internationales 1982

JUILLET 1982

6-9 juillet
Londres (G.-B.)
Conférence internationale sur les systèmes homme-machine.
Rens. : [illegible] Institution of Electrical Engineers, Savoy place, London, WC2R 0BL.

12-14 juillet
Lausanne (CH)
5e Conférence européenne de recherche opérationnelle.
Rens. : EURO V, c/o EPFL, Dept de Math, Avenue de Cour 61, CH-1007 Lausanne.

12-14 juillet
Orsay
Conférence européenne sur l'intelligence artificielle.
Rens. : Y. Kodratoff, Institut de programmation, 4, place Jussieu, 75230 Paris Cedex 5.

19-23 juillet
Denver (USA)
Conférence d'été sur la simulation par ordinateur.
Rens. : Lawrence Sashkin, The Aerospace Corp., Box 92957, Los Angeles CA 90009.

AOÛT 1982

8-13 août
Montréal (CDN)
10e Congrès mondial de l'Association internationale sur les mathématiques et la simulation par ordinateur.
Rens. : J. Vignes, IP, Tour 55-65, 4, place Jussieu, 75230 Paris.

18-22 août
Hollywood (USA)
3e Conférence internationale sur les systèmes répartis.
Rens. : IEEE, 345 East 47th St, New York, NY 10017.

24-27 août
Bordeaux
1re Conférence internationale sur les systèmes automatiques de conduite de production.
Rens. : AFCET, 156, bd Pereire, 75017 Paris.

30 août-3 septembre
Toulouse
5e Symposium sur les statistiques de calcul.
Rens. : [illegible] Lab. de Statistique et Probabilité, Université P. Sabatier, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex.

SEPTEMBRE 1982

6-11 septembre
Toulouse
11e Conférence internationale de biométrie.
Rens. : M. Lechevallier, INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

7-10 septembre
Paris
2e Symposium sur la micro-informatique et la micro-programmation.
Rens. : Centre Paris Daumesnil, 4, place Félix Eboué, 75012 Paris.

13-18 septembre
Belle-Île (56)
Colloque national CNRS : Développement et utilisation d'outils et modèles mathématiques en automatique, analyse de systèmes et traitement du signal.
Rens. : CNRS, 15, quai A.-France, 75007 Paris.

21-23 septembre
Paris
MICAD 82
Rens. : Y. Gardan, AF Micado, Chemin du Pré-Carré, 78240 Meudon.

22 septembre-1er octobre
Paris
SICOB 82
Rens. : SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris.

OCTOBRE 1982

5-7 octobre
Bordeaux
Salon de l'informatique, bureautique et automation de Bordeaux.
Rens. : Comité des foires et expositions internationales, Parc des expositions, BP 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex.

11 octobre
Philadelphie (USA)
Les ordinateurs dans la médecine.
Rens. : Dr S. Schwartz, California State University, Dept of Electrical Engineering, Long Beach CA 90840.

18-22 octobre
Toulouse
3e Colloque international de fiabilité-maintenabilité.
Rens. : CNES, 18, avenue Ed. Belin, 31055 Toulouse Cedex.

19-22 octobre
Munich (Allemagne)
5e Conférence internationale sur la reconnaissance des formes et traitement des images.
Rens. : H. Niemann, Lehrstuhl für Informatik 5, Der Universität Erlangen-Nürnberg, Martensstr. 3, 8520 Erlangen, RFA.

25-27 octobre
Liège (Belgique)
Aides aux développements pour les systèmes à microprocesseurs.
Rens. : M. Cloise, AIM, 31, rue St-Gilles, B-4000 Liège.

NOVEMBRE 1982

9-11 novembre
Stuttgart (RFA)
2e Conférence internationale sur la vision robotique et contrôle sensoriel.
Rens. : IFS Conf., 35-39 High Street, Kempston, Bedford MK42 7BT (Angleterre).

17-19 novembre
Lille
Congrès AFCET : Architecture des machines et systèmes informatiques.
Rens. : AFCET, 156, bd Pereire, 75017 Paris.

29 novembre-1er décembre
Bal Harbour (USA)
Conférence nationale des télécommunications.
Rens. : IEEE, 345 East 47th St, New York, NY 10017.

DÉCEMBRE 1982

9-10 décembre
Paris
Symposium des composants et instruments pour les systèmes de commande distribués.
Rens. : AFCET, 156, bd Pereire, 75017 Paris.

14-17 décembre
Sophia-Antipolis (06)
5e Conférence internationale sur l'analyse et l'optimisation des systèmes.
Rens. : INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

Une fibre optique en plastique

Le service « recherche et développement » de la compagnie japonaise NTT (Nippon Telegraph and Telephone) a mis au point une nouvelle fibre optique en plastique réalisée à partir d'une combinaison de carbone et de deutérium.

Cette nouvelle fibre [illegible] la lumière sur [illegible] km au lieu de [illegible] 100 m [illegible] pour les autres fibres en plastique.

Le prix se situe dans une gamme allant de 25 à 50 centimes au mètre, soit 0,5 % environ de celui des fibres optiques en verre.

L'émigration des terriens vers les colonies de l'espace

D[illegible] l'homme pourrait être [illegible] dans l'obligation d'émigrer vers les colonies de l'espace car la population [illegible] point de [illegible] milliards d'êtres humains.

Les premières colonies terriennes seraient la lune et quelques astéroïdes [illegible] riches en minerais vaudraient un quadrillion de dollars le kilomètre [illegible] pour [illegible] compte, il n'en coûterait pas autant que quelques milliards de dollars d'où un investissement des plus attractifs.

Ces prédictions qui semblent [illegible] des [illegible] d'une [illegible] du laboratoire national de Los Alamos, l'auteur de la simulation [illegible] C.D.C. Cyber 64 et un CDC 7600 pour analyser les données [illegible] humaine [illegible] depuis 50[illegible].

Il en ressort que la population humaine s'accroît de [illegible] 2 % par an, que les migrations majeures ont lieu tous les cinq siècles environ [illegible] que les nouveaux [illegible] de l'espace vivront par groupes de 25 à 30 familles, et que [illegible]

Des tableaux de bord gérés par microprocesseurs

Le [illegible] 8080 de National Semiconductor [illegible] Ford [illegible] du centre de Messages de deuxième génération de Ford qui sont disponibles sur certaines gammes de voitures en Amérique du Nord et en Europe.

Le Centre de Messages est un élément [illegible] du tableau de bord [illegible] nouvelle « Continental » issue de la division Lincoln-Mercury. Une deuxième version, dénommée [illegible] les Mercury Marquis et Cougar XR 7 ainsi que sur la Ford LTD et la Thunderbird. La troisième application est le « Trip Computer » optionnel sur la Ford Granada distribuée en Europe.

[illegible] Centre de Messages de la Continental peut également être programmé pour visualiser l'heure estimée d'arrivée et la distance à [illegible]

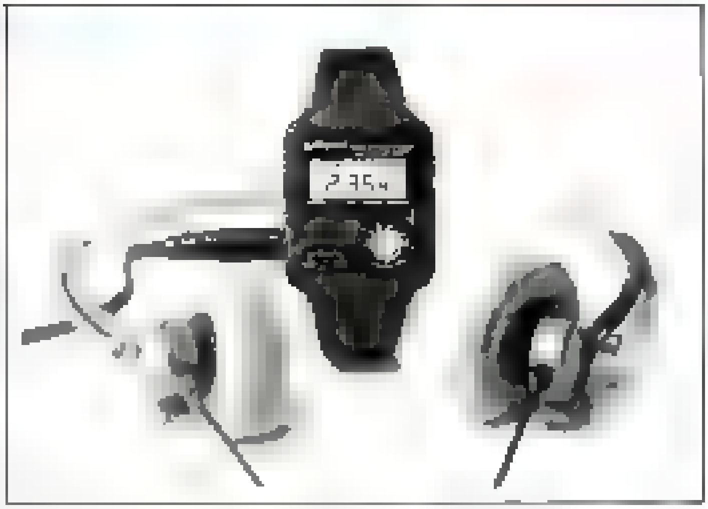
[illegible] que l'on peut parcourir en fonction de ce qui reste comme carburant dans le réservoir.

Les afficheurs destinés à l'Amérique du Nord peuvent être [illegible]

Une montre-radio

[illegible] Equipée d'un affichage à cristaux liquides, le récepteur prévu pour les [illegible] uniquement pour les petites ondes, intègre un bouton de recherche des stations [illegible] casque de type « écouteur » dont la puissance est réglable. Deux [illegible] sera commercialisé par les horlogers-bijoutiers à un prix avoisinant [illegible]

Pinson, [illegible] D, rue des Gravilliers [illegible] Paris.



L'ordinateur améliore les photos prises par satellite

De plus en plus d'ordinateurs sont mis au travail dans les services météorologiques [illegible] voit [illegible] un nombre sans cesse croissant de données dont il faut tenir compte dans la prévision du temps. Les satellites météorologiques européens Meteosat [illegible] télévision une multitude de données météorologiques. Afin de pouvoir mieux exploiter cette masse de données par ordinateur le Centre des opérations de l'[illegible] recherche spatiale à Darmstadt s'est équipé d'une installation ultra moderne. Cette installation [illegible] entre autres les directions et vitesses des vents, la température à la surface des océans et la répartition des masses de vapeur d'eau dans la troposphère supérieure. Dans un proche avenir les photos venant des satellites et que l'on présente au bulletin « météo » de la télévision seront encore améliorées dans leur présentation et leur qualité, précisément grâce à leur préparation avec l'aide des ordinateurs.

Le plus petit enregistreur vidéo-audio à technique digitale

Avec le Sony PCM-F1 commence une nouvelle époque pour les techniques d'enregistrement [illegible]

Pourquoi vouloir enregistrer uniquement de la musique sur [illegible] vidéo [illegible]

Simplement parce que si l'on applique les techniques vidéo à l'enregistrement audio, nous arrivons à un rapport signal/bruit de l'ordre de 90 dB, alors qu'une cassette classique dépasse difficilement les 60 dB.

La bande passante et la distorsion harmonique sont également améliorées dans des proportions très importantes (10 à 20 000 Hz de bande passante et moins de [illegible] de distorsion harmonique).

L'originalité du PCM-F1 est de se connecter sur l'enregistreur vidéo SL-F1 Betamax pour constituer alors un ensemble facilement portable car le SL-F1 est lui-même l'un des enregistreurs vidéo portables les plus compacts qui soient.

Standard unique en video ?

[illegible] à présent [illegible] trois principales techniques d'enregistrement vidéo : Betamax, VHS, V 2000 constituait un frein au développement [illegible] Aujourd'hui cinq des principaux producteurs Sony [illegible] Matsushita [illegible] et Philips [illegible] accord [illegible] norme unique [illegible] [illegible] en 1984 [illegible] [illegible]

Mailmobile, le robot-facteur

La société Bell et Howell spécialisée depuis de nombreuses années dans le traitement automatique du courrier [illegible] du premier robot [illegible] du courrier [illegible] ment [illegible] permet au Mailmobile de se déplacer automatiquement [illegible] qui ont été programmés [illegible] de poser et de collecter le courrier.

[illegible] Mailmobile [illegible] tous les organismes occupant de grandes surfaces, comme les hôpitaux, les banques, les sociétés [illegible] les grandes [illegible] [illegible] de la distribution et de la collecte du courrier.

La quatrième révolution de l'ordinateur

Paul C. Heckel, président de [illegible] Systems Consultants de [illegible] [illegible] dans la quatrième révolution après [illegible] [illegible] que [illegible] assez grands pour [illegible] mais assez petits pour être logés dans un « attaché-case ».

La lutte sera sévère entre les fabricants [illegible] [illegible] la sortie prochaine de deux modèles dont l'un est déjà [illegible] IBM [illegible] le marché [illegible] Texas Instruments et Hewlett Packard. [illegible] sera encore plus serrée car [illegible] Epson [illegible] étrangères à ce domaine [illegible] sont par exemple les chantiers navals Hitachi, la société [illegible] Seiko [illegible] de fournitures de bureau [illegible] Pencel.

La musique en poche

[illegible] mondial [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 99 mélodies mémorisables [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Huit sociétés pour un super-ordinateur

[illegible] ministère japonais du Commerce international et de l'Industrie (MITI) a approuvé [illegible] japonaises pour la création d'un centre de recherche sur les ordinateurs de la 5e génération [illegible] MITI apportera plus de [illegible] millions de francs de subvention.

[illegible] entreprises étrangères [illegible] américaines en particulier [illegible] [illegible] [illegible] centre de recherche.

Mémoires RAM de 256 K-bits

Hitachi a annoncé [illegible] prototypes de mémoire RAM de 256 K-bits pour la fin de l'année 82. Cependant Hitachi ne pense pas pouvoir produire ces mémoires [illegible] mémoires de 64 K avant plusieurs années.

Programme informatique pour radar

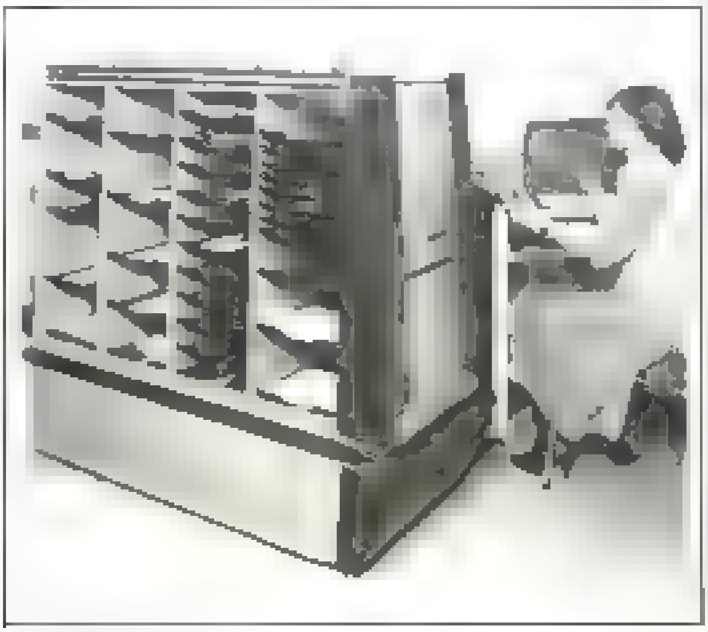
Le champ de « vision » d'un radar dépend en grande partie des conditions météorologiques et des périodes de conditions stables et claires [illegible] des couches de différents types d'air « écartent » les ondes de radar.

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Le marché informatique du Moyen-Orient en pleine expansion

[illegible] Moyen-Orient [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] au cours de cette année.

Une indication récente et probante de cette expansion fut la Computer Exhibition and Conference qui s'est tenue récemment à Dubaï et à laquelle avaient participé plus de 50 compagnies internationales.



L'automaphone

Cet appareil est destiné à recevoir des ordres par [illegible] com[illegible] et effectuer [illegible] distance [illegible] organes [illegible] qui [illegible] contacteurs [illegible] en ligne [illegible] [illegible].

L'envoi des ordres peut être réalisé à l'aide d'un télétransmetteur du type [illegible] mais plus simplement avec un boîtier d'émission de poche qui [illegible] du microphone du combiné téléphonique.

Les boîtiers d'émission engendrent deux fréquences codées de façon à sélectionner les ordres. Un commutateur placé à l'intérieur du boîtier autorise le choix d'un code de transmission personnalisé.

Le boîtier d'émission BE [illegible] émet une fréquence de télécommande et une de télécontrôle.

Le boîtier d'émission BE [illegible] émet quatre fréquences de télécommande.

Le prix de cet appareil [illegible] de [illegible] 860 à 2 495 F TTC selon [illegible] et le montage.

BFA, 3 bis, rue de Nanterre, [illegible] Suresnes.

L'intelligence artificielle dans ... 4 à 400 ans

[illegible] science de l'intelligence ar[illegible] [illegible] du [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] dans un ensemble [illegible] [illegible] que nous [illegible] [illegible] [illegible] science informatique.

Répondant à la question de [illegible] possible de [illegible] une machine vraiment intelligente, le professeur Minsky [illegible] [illegible] que nous [illegible] pouvons car l'être humain est un certain type de machine ». Quant à la date probable d'une telle [illegible] [illegible] [illegible] Minsky [illegible] le pionnier de l'intelligence artificielle, John MacCarthy, de l'université de Stanford, comme avant [illegible] : « Entre 4 et 400 ans ».

[illegible] bon sens est une des choses les plus difficiles à inculquer à un ordinateur. C'est la raison pour laquelle les concepts que nous [illegible] simplement sont difficiles pour un ordinateur, tandis que les problèmes mathématiques compliqués qui exigent une grande vitesse d'exécution et des calculs itératifs sont simples pour une machine, mais difficiles pour [illegible].

L'inflation des budgets informatiques... aux U.S.A.

[illegible] en [illegible] [illegible] représentent [illegible] le secteur le plus sensible de « l'inflation » des coûts dans l'informatique. Ils représentent approximativement près de [illegible] % du budget de chaque entreprise. Les [illegible] moyens d'un budget informatique se répartissent de la [illegible] : [illegible] unités [illegible] périphériques [illegible] banques de données [illegible] extérieurs.

Sur le plan des salaires, ceux des programmeurs [illegible] de [illegible] ont doublé ainsi que ceux des analystes [illegible] augmentation d'environ [illegible].

[illegible] en [illegible] [illegible] les [illegible] [illegible] :

Salaires des cadres [illegible]

Analystes [illegible]

[illegible] de [illegible]

[illegible] + 3,8

Budget général + 20 [illegible]

[illegible] + [illegible]

[illegible] + [illegible]

[illegible] + [illegible]

[illegible] périphériques + [illegible]

[illegible]

« Le gadget » : un casque Radio FM stéréo

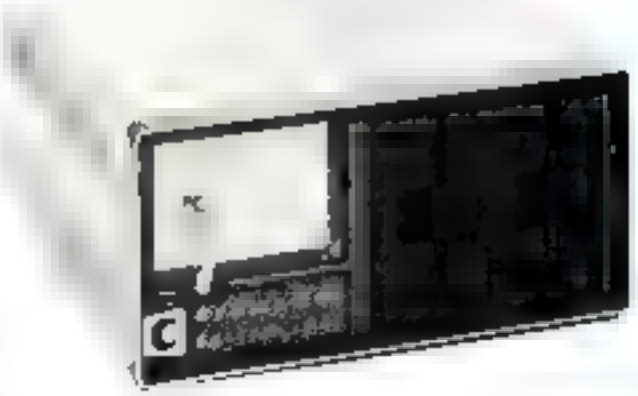
Le prochain gadget que nous espérons ne devrait pas tarder à [illegible] dans notre hexagone sera un casque stéréo intégrant [illegible] FM [illegible] japonaise [illegible] radio [illegible] les [illegible] FM [illegible] et [illegible] que [illegible] Hong-Kong.

[illegible] réception stéréo [illegible] [illegible] deux piles rondes de 1,5 V [illegible] prix.

Cromemco

présente

Le 16 BITS



Cromemco annonce son nouveau système

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

Ce nouveau système [illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

Cromemco [illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

OEM - SSCI. contactez

AMERICAN COMPUTERS & ENGINEERS

Max-performance on minis and micros.

55 rue de Rivoli
75001 Paris, Tél.: 236.94.93.

Los Angeles - Headquarters - 700 So Barrington Ave
Los Angeles, CA 90049 ● (213) 472-0545
Berkeley - 1885 Telegraph Ave - Berkeley, CA 94703
(415) 849-0853
Newport Beach - 444 MacArthur Blvd. - Newport Beach, CA 92660 ● (714) 85-8798
Canada - 617 5 Eighth St - North East Calgary, Alberta T2E 7H7 ● (403) 277-1567

Pour plus de renseignements, voir la référence 2 du Service lecteurs

1 AN
6 numéros

90 F*

(*Étranger : 120 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec **MICRO-SYSTEMES.**

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la **carte-réponse « abonnement »**, en dernière page.

MICRO-SYSTEMES

Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

Notre couverture :

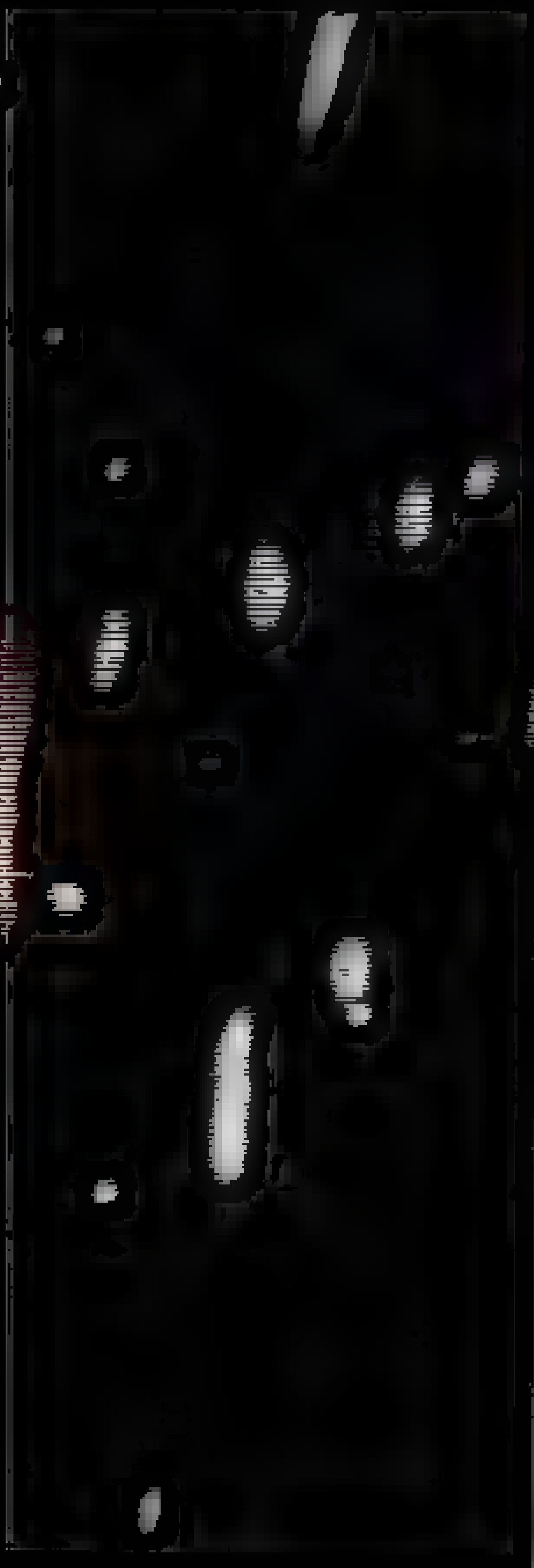
Deux hommes, un labyrinthe et une machine

Un vaste labyrinthe sépare deux hommes. Au centre du labyrinthe, un ordinateur. Le premier homme l'a construit, programmé et continue de le perfectionner.
Le second n'a rien fait, sinon pénétrer dans le labyrinthe, poussé par une certaine curiosité.

Il porte sous le bras des cassettes vidéo et quelques dessins qui témoignent de son métier : créateur d'images.
A chaque couloir, à chaque détour, il voit des images sur des écrans vidéo et les suit.
Sur les écrans apparaissent une tasse à café craquelée, un vase étrusque, une planète orange qui tourne lentement, des formes géométriques qui virevoltent dans l'espace et même un homme (un tout petit) peu rigide, debout sur un sol mouvant.

◀ Générique de l'émission « Dimanche Martin » A2.

Générique de l'émission « Pour changer » TF1 (photo Jérôme Auliac) ▼.

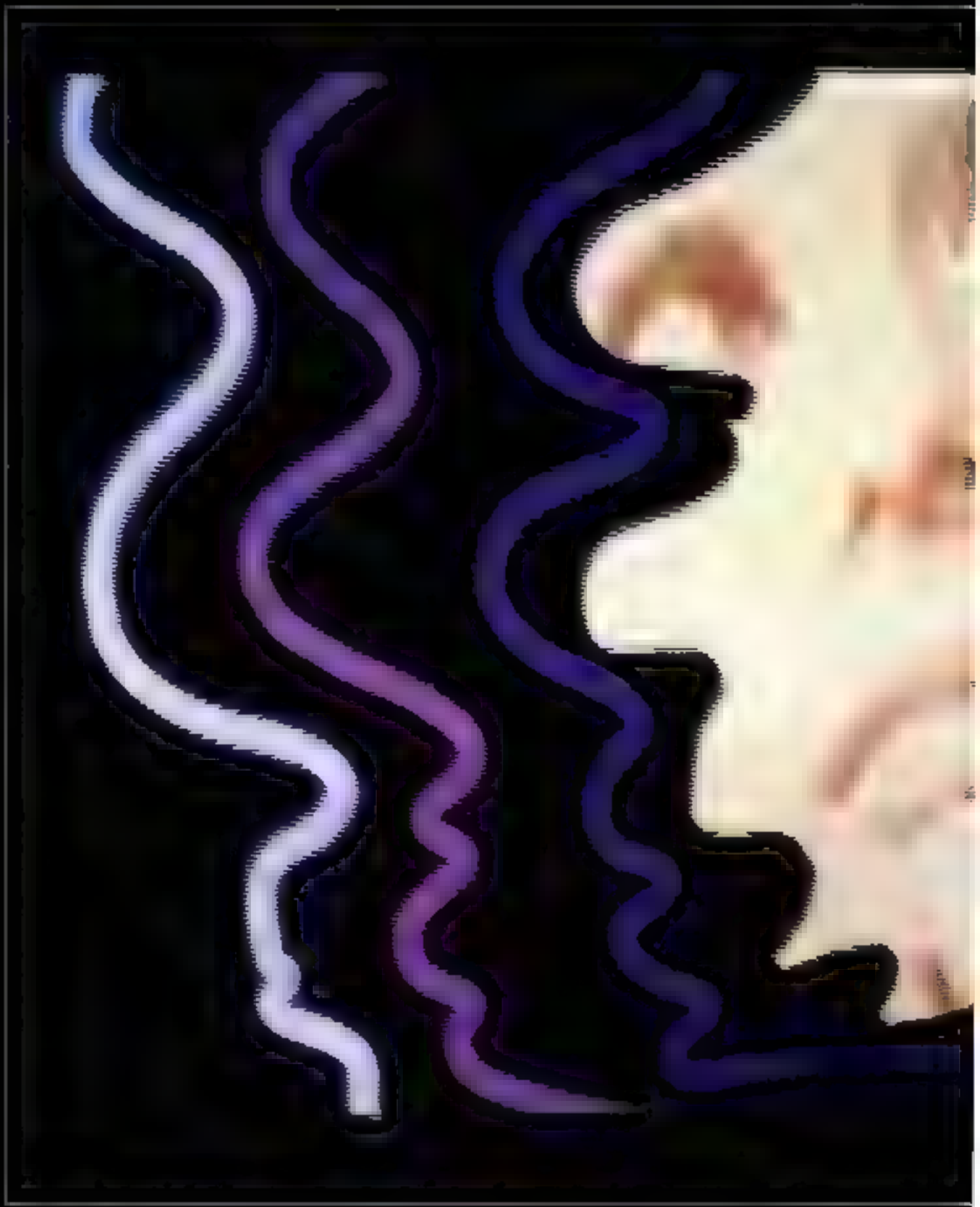


▲ Générique de l'Émission « Mégahertz » TF1, image réalisée par ordinateur.

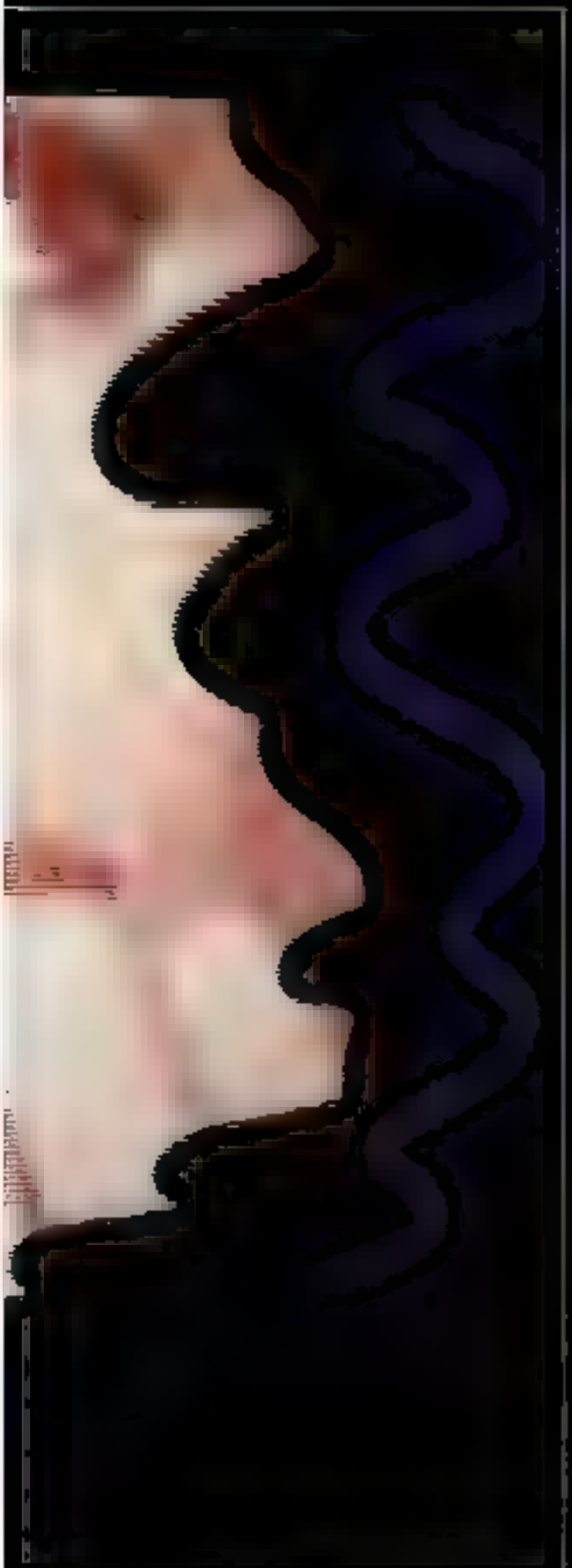
Il parvient enfin à l'ordinateur et y rencontre le premier homme auquel il pose tout de suite la question :
— « Comment as-tu créé ces images ? »
— « Avec ma machine — Avec elle je crée un monde à moi ».
Le second homme ne dit rien mais montre au premier ses dessins et ses cassettes. Les machines ne manquent pas dans le labyrinthe.

Les images ne sont pas claires et nettes, comme celles fabriquées par le premier homme, et pourtant elles dégagent une harmonie et une vie envoûtantes.
Le premier homme avoue leur beauté et le second lui demande d'utiliser avec lui sa machine.
Le dialogue entre les deux hommes est au début assez difficile.
Il leur faut beaucoup de patience et d'humilité pour arriver à communiquer et se comprendre.
Pourtant, animés par le même désir de recherche et la même curiosité, ils arrivent à s'entendre et, au bout d'un certain temps, à créer des images nouvelles.

◄ Ordinateur et vidéo, générique du Festival de Biarritz (photo Jérôme Auffret).



Traitement d'une photographie de Stéphane Lavoie en noir et blanc, par l'utilisation des fonctions aquarelle et gouache de la Paint Box Quantel



▲ Chiara Rossi travaillant sur « Make Me Quantel ».

◀ Image finale du générique de l'émission « Pour changer » TF1 (photo Frédéric Auffret).

Ce n'est plus la tasse à café ou le vase étrusque, ou encore l'homme un peu rigide, mais des éclats de lumières.
Des formes pleines de vie qui se métamorphosent en d'autres et d'autres encore, dans un univers « rêve-réalité » : leur univers.
L'ordinateur, lui aussi, subit des transformations. Le premier homme le perfectionne et, en même temps, en simplifie la manipulation pour le second.
Le dialogue entre les deux hommes rend plus simple celui (bien plus complexe) entre l'homme et la machine.
Ils échangent de nouvelles idées et, peu à peu, afin de gagner de la place pour la machine et les images, abattent les murs et les cloisons.
Ainsi disparaît le labyrinthe.
Restent les deux hommes et les images qu'ils créent ensemble, avec leur machine. ■

Les images publiées dans ces pages et sur notre couverture ont été créées par Chiara Rossi pour Imatic Video Production, au sein de la société Image West (Hollywood).
Imatic Video Production, filiale de la SFP (Paris), est une société de productions audiovisuelles dont la finalité est essentiellement la production d'images engendrées par ordinateur.
Le système d'IVP, mis au point, développé et réalisé conjointement par Imatic et Image West, se nomme VERSEFX.
Il s'agit d'un ensemble « hybride » (analogique et numérique) qui sera disponible à Paris dès la fin de l'année.

LE HAUT-PARLEUR

parlons peu...

Chaque mois nous abordons pour vous les techniques de l'électronique domestique.

Vous trouverez ces technologies traitées sous des formes les plus diverses.

De l'initiation aux techniques générales.

Des réalisations électroniques.

Un dossier ponctuel et complet. Un panorama d'appareils commercialisés.

Des reportages. Des bancs d'essai. Un courrier technique réaliste. Des petites annonces et même l'Argus de l'occasion du matériel HIFI.

Lire le HAUT-PARLEUR c'est être bien informé en HIFI, RADIO, TV, VIDEO, INFORMATIQUE.

[illegible]

...mais parlons bien!

LE HAUT-PARLEUR

ABORDE TOUS LES SECTEURS DE L'ELECTRONIQUE DOMESTIQUE

EN VENTE CHAQUE MOIS CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Langages de programmation

FORTRAN, SE, PIA, SP, PASCAL, CO, ASS, MB, PILA. Plusieurs unités de langages ! En quelle unité s'exprimera-t-on ? Ou encore, on s'explique !

Tout ce qu'il faut savoir sur chacun de ces langages pour choisir celui qui vous convient le mieux.

336 pages - 65,00 FF - 494,00 FB

Récréations pour TI-57

Des heures de jeux et de plaisir pour votre TI-57 : quelques récréations sur le thème des nombres premiers, un jeu de labyrinthe, deux versions différentes du célèbre Mastermind, un jeu de Nim, la fameuse tour de Hanoï, un programme permettant de dessiner des graphiques, etc.

128 pages - 78,00 FF - 570,00 FB

La pratique du ZX 81

Un livre pour tirer le meilleur parti du ZX 81 et de son extension 16 K. Vous y apprendrez à réaliser vos propres programmes, à les mettre au point, à les sauvegarder sur cassette, à les imprimer, à les faire communiquer entre eux, à les protéger contre les indiscrets, à les faire tourner sur d'autres micro-ordinateurs, etc. Vous y découvrirez également les secrets de la mémoire du ZX 81 et de son système d'exploitation, ainsi que les astuces de programmation qui font la différence entre un bon et un mauvais programme. Vous y trouverez enfin de nombreux programmes d'application et de jeux, ainsi que des routines en langage machine.

190 pages - 65,00 FF - 494,00 FB

Modèles pratiques de décision

Un livre-logiciel. Modèles détaillés de décision clés en main, entièrement opérationnels, écrits en langage Basic, et prêts à être utilisés sur micro-ordinateur. Ce livre vous propose : un modèle de gestion de trésorerie, un modèle de gestion de stocks, un modèle de choix d'investissement, un modèle de choix de financement, un modèle de choix de placement, un modèle de choix de portefeuille de titres, un modèle de choix de fabrication, un modèle de choix de sous-traitance, un modèle de choix de localisation, un modèle de choix de transport.

Des exemples pratiques et précis permettent aux débutants comme aux plus chevronnés de tirer le meilleur parti des modèles. Tous les programmes sont livrés sur cassette.

96 pages - 65,00 FF - 494,00 FB

GPIM pas à pas

GPIM pas à pas a été réalisé par les auteurs de PSI. Petit Système Informatique Intégré, le GPIM est un logiciel qui permet de pratiquer la gestion d'exploitation de manière simple et rapide. Il s'adapte en fonction du nombre de comptes et de journaux à gérer. Toutes les commandes du GPIM sont décrites de manière détaillée et accompagnées de nombreux exemples pratiques.

128 pages - 65,00 FF - 494,00 FB

APL sur TRS 80

Un livre pour tout savoir sur APL sur TRS 80. Avec APL 80 disponible en version disquette et APL 80 disponible en version cassette, le TRS 80 devient une machine idéale pour l'apprentissage et la programmation de ce langage. Ce livre vous propose : une description détaillée de APL 80, un guide pratique de programmation, de nombreux exemples d'application, des routines en langage machine pour rendre APL 80 encore plus efficace que les autres versions d'interpréteur en mémoire morte.

160 pages - 65,00 FF - 494,00 FB

Etudes pour ZX 81

Un livre pour tirer le meilleur parti de votre ZX 81. Vous y trouverez 20 programmes Basic des plus variés : de l'algorithme et de la gestion, en passant par les jeux et les applications scientifiques, ce livre vous propose : un ZX 81 (16 K) et deux cassettes. Une mine inépuisable d'idées et d'exemples pratiques qui vous rendra vite maître de votre ordinateur. Tous les programmes sont livrés sur cassette.

160 pages - 78,00 FF - 570,00 FB

La découverte du Sanpit

Un ouvrage qui s'adresse aux débutants comme aux programmeurs chevronnés. Il vous propose : un programme de Basic qui vous donne un véritable système d'exploitation disque, le Sanpit, compatible avec celui du 6800 et du SED (Système d'exploitation disque Pascal) ; un compilateur Basic et des spécifications du Sanpit (interface de bas niveau, disque, imprimante, etc.).

176 pages - 78,00 FF - 570,00 FB

vu pour vous

publi-rédactionnel

écrit tout spécialement

pour le micro-informatique

9 NOUVEAUX LIVRES POUR VOTRE ORDINATEUR

Les petits derniers

BON DE COMMANDE

P.S.I. DIFFUSION
41 bis, rue Jacques 6
BP 65 - 91400 Orsay cedex
France
Téléphone : (1) 907.90.75

P.S.I. BENELUX
4 avenue de la Forêt Noire
1160 Bruxelles
BELGIQUE
Téléphone : (2) 345.36.30

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

NOM PRÉNOM

RUE N°

Code postal Ville

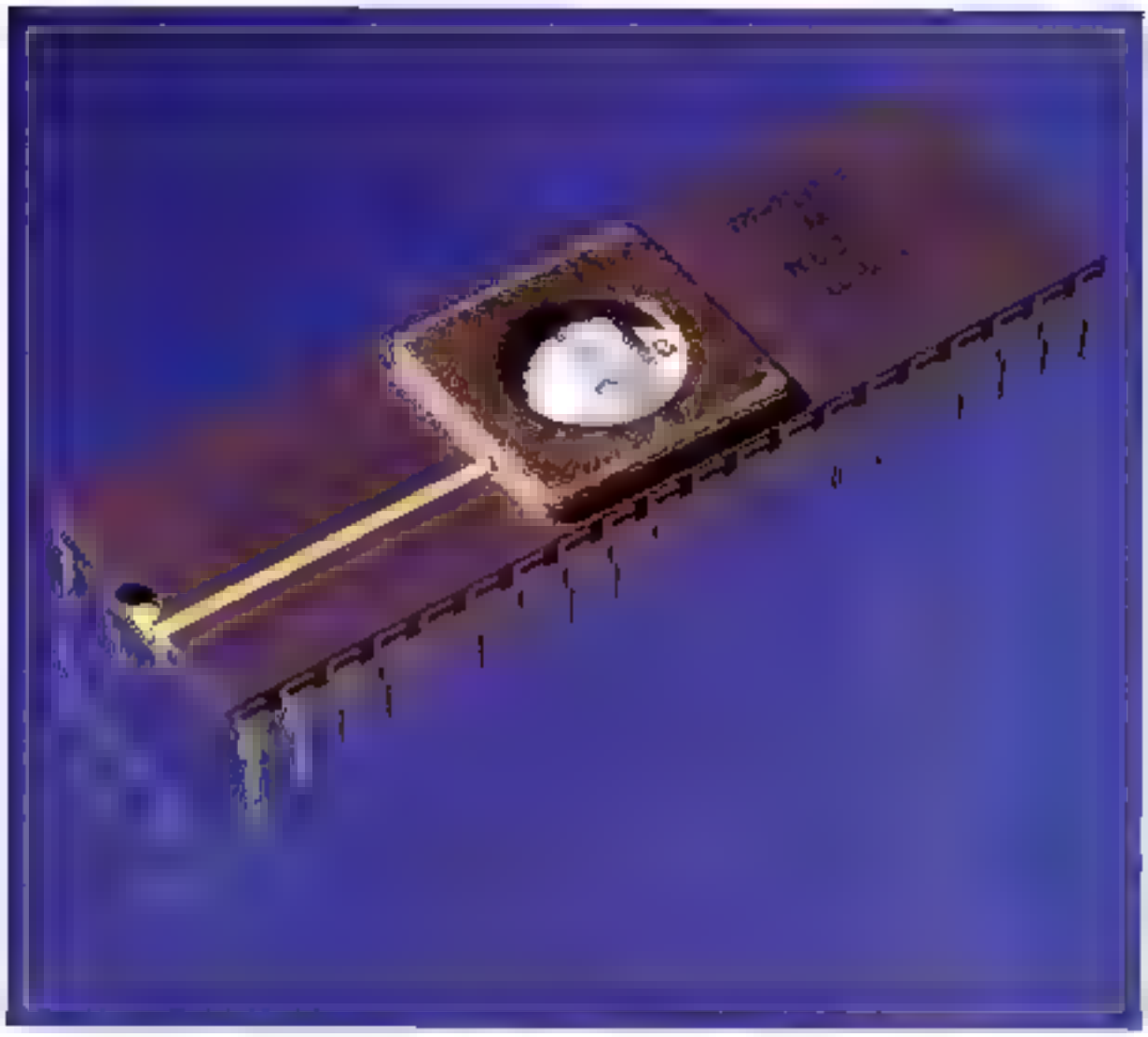
Pour plus de précisions, veuillez vous renseigner auprès du Service Lecteurs

AMATEURS DE CIRCUITS INTÉGRÉS, VOICI VOTRE

« MARCHÉ AUX PUCES »

140 pages d'idées et d'applications réalistes
pour tous les techniciens de l'électronique

Bimestriel 18 F Chez votre marchand de journaux



Une mémoire *EPROM* pour faire partie intégrante d'un microprocesseur. doc. MOTOROLA

Les mémoires à semi-conducteurs

I Les dispositifs à lecture seule

ROM, RAM, PROM, EPROM, EEPROM, EAROM : autant de termes utilisés pour désigner des circuits intégrés réalisant la fonction mémoire. Apparus au cours des années 70, ces circuits ont détrôné les « tores de ferrites » des mémoires centrales des ordinateurs de l'époque.

La plupart des mémoires à semi-conducteurs sont des dispositifs dits à accès « aléatoire » : l'information stockée peut être lue dans un temps déterminé ; ce temps est d'ailleurs une caractéristique de la mémoire envisagée. Le terme « aléatoire » doit être défini par opposition à celui de « séquentiel » qui caractérise les mémoires fonctionnant à l'image d'une bande magnétique, c'est-à-dire qui « attendent » le passage d'une information en vue de sa lecture. L'étude de tels dispositifs (bulles magnétiques, CCD,... sort du cadre de cet exposé et a d'ailleurs fait l'objet d'articles détaillés. *

Malgré cette restriction, l'ampleur du sujet nous oblige à vous présenter ce dossier en deux parties : aujourd'hui, nous vous familiariserons avec les mémoires dites à « lecture seule » en détaillant leurs structure interne, leurs technologies de fabrication et en analysant leurs procédures d'interconnexion dans un système à microprocesseur. C'est le complément logique de cette étude que vous pourrez découvrir dans notre prochain numéro puisque nous aborderons les mémoires « vives », statiques et dynamiques.

* Les mémoires à bulles ont été décrites dans nos numéros 6 et 8 (les N° 6 dans le numéro 9 de Micro-Systèmes).

Le terme aléatoire doit être défini par opposition à celui de séquentiel qui caractérise les mémoires fonctionnant à l'image d'une bande magnétique

L'ensemble des mémoires à semi-conducteurs peut se subdiviser en deux catégories : les mémoires « vives » et les mémoires « mortes » (**fig. 1**).

Les mémoires vives sont souvent référencées par le terme anglo-saxon **RAM** - **R**andom **A**ccess **M**emory - (mémoires à accès aléatoire). Ce terme aléatoire est certainement mal justifié : les mémoires mortes sont tout autant à accès aléatoire. Une mémoire « vive » peut être aussi bien **écrite que lue**, lors de son utilisation dans l'application considérée : c'est-à-dire qu'une information peut y être stockée (écriture) et restituée à l'utilisateur (lecture).

Mais en cas de rupture de la tension d'alimentation, son contenu est perdu à tout jamais.

A l'inverse, une mémoire morte dite « **ROM** » - **R**ead **O**nly **M**emory ou mémoire à lecture seule - ne peut (et là comme son nom l'indique) qu'être lue.

En effet, son contenu a été enregistré de façon définitive, lors de sa fabrication, à l'aide d'un masque réalisé selon les souhaits de l'utilisateur. En conséquence, une mémoire à lecture seule conserve ses informations même en cas de perte ou de chute de la tension d'alimentation.

Mais le prix de revient de ce masque de fabrication est élevé et l'utilisateur dispose de quelques solutions intermédiaires lui permettant de construire lui-même ses propres mémoires « mortes ».

La première de ces solutions est une mémoire dite « **PROM** » - **P**rogrammable **ROM**. Ce type de composant est livré « vierge » et, à l'aide d'un appareil adéquat (le programmateur de PROM), il est possible de détruire certains fusibles internes. Il naît une véritable mémoire « morte » qui est « instantanée » à la suite de la rupture physique de certaines liaisons internes. Evidemment, l'utilisateur dispose à ce stade, d'une véritable ROM qui ne pourra plus jamais être programmée.

Suivie à mi-chemin entre une

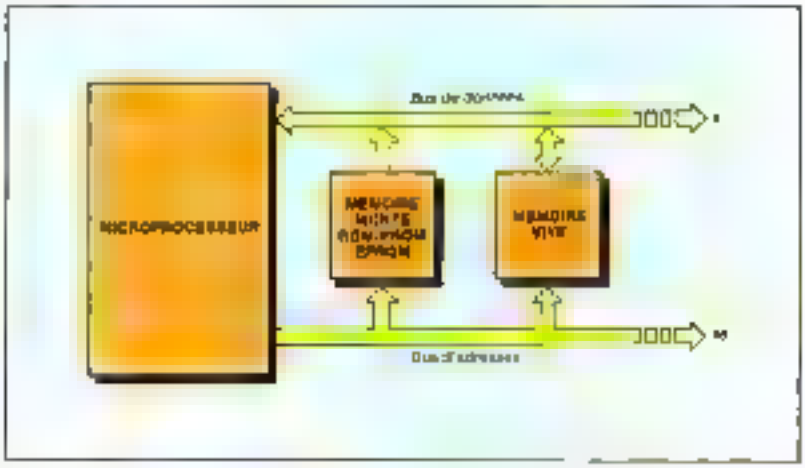


Fig. 2 : La fonction « mémoire » dans un micro-ordinateur. Les logiciels (système et langage interpréteur ou assembleur) prennent place en mémoire « morte », tandis que le programme « utilisateur » est chargé en mémoire « vive ».

Fig. 1 : L'ensemble des mémoires à semi-conducteurs les plus utilisées.

ROM et une RAM. l'EPROM (Erasable PROM : PROM effaçable) est un dispositif dont le contenu peut être effacé lorsqu'il est soumis à un rayonnement ultraviolet ce qui autorise une nouvelle programmation. D'un prix de revient nettement inférieur à celui des ROM et des PROM, l'EPROM est très souvent utilisée lors de la réalisation de prototypes (un ou quelques exemplaires seulement).

Depuis peu, une nouvelle catégorie de composant a fait son apparition sur le marché. Il s'agit des « EEPROM » (Electrically Erasable PROM : PROM effaçable électriquement) dont le contenu peut être complètement effacé à l'aide d'un courant électrique. D'un coût encore élevé, ce type de composant se généralisera très certainement dans un proche avenir.

Bien entendu, d'autres types de mémoires mortes existent (PLA, FPLA, RMM, ...) mais nous nous limiterons ici à l'étude des ROM, PROM et EPROM actuellement les plus souvent rencontrées.

Devant ce véritable arsenal, on peut se demander quel type de mémoire il faut utiliser pour une application définie.

Pour se donner une idée de ce choix, une bonne solution est de prendre comme exemple la répartition des boîtiers mémoire dans un micro-ordinateur.

Dans un micro-ordinateur...

Certains micro-ordinateurs ne disposent pas de lecteurs de disquette. Pourtant, il est possible d'utiliser divers langages de programmation, tels que le Basic. Dans ce cas, ce logiciel est implanté « définitivement » dans une mémoire morte donc ineffaçable même en cas de chute ou perte de tension. Le composant électronique mémorisant ces logiciels peut être une ROM, une PROM, ou même une EPROM (**fig. 2**).

Notons que le bus sur lequel sont délivrées les informations

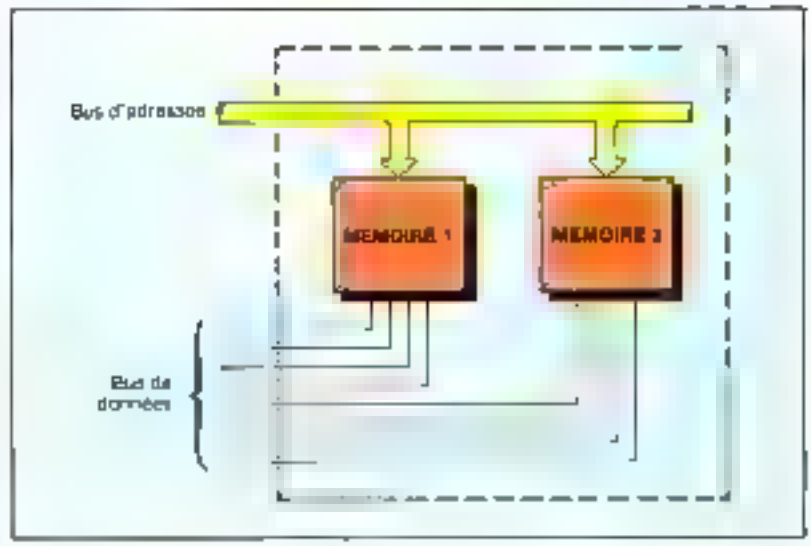


Fig. 1 : Une mémoire « 8 bits » peut être obtenue à partir de deux mémoires organisées en mots de 4 bits.

contenues dans la mémoire est **unidirectionnel**, puisqu'elle ne peut qu'être lue.

Chaque cellule mémoire est sélectionnée par son **adresse** qui doit donc être présentée sur le bus d'adresses.

Les programmes écrits par l'utilisateur sont en ou ne lus ou stockés **pendant un certain temps**, dans une mémoire vive (« RAM ») dont le bus de données, par contre, est **bidirectionnel**.

Capacité et organisation en mots

Les boîtiers mémoire ne contiennent pas tous la même quantité d'informations. Aussi, afin de les comparer, les ingénieurs ont défini une unité de **capacité**. Fixée à 1024 « cellules » (2^{10}), et symbolisée par la lettre K (kilo). Chaque « cellule » peut conserver la plus petite quantité d'information, c'est-à-dire un **bit** (« 0 » ou « 1 »).

Un seul bit n'apportant que peu d'informations, la création de **mots** d'un certain nombre de bits permet une plus ample souplesse. La longueur des mots les plus courants est de 4, 8, 16 ou même 32 bits.

Ainsi, 1 024 cellules peuvent être organisées en 256 mots de 4 bits ou en 128 mots de 8 bits. De la même façon lorsque l'on parle d'une mémoire de 3 Ko octets, il s'agit d'un boîtier intégrant 3 584 × 8 cellules (3,5 × 1 024 × 8).

Lorsqu'une mémoire est organisée pour traiter des mots de 8 bits, on dit qu'il s'agit d'une mémoire « à octets ». Une telle mémoire peut s'obtenir en associant, par exemple, deux boîtiers distincts eux mêmes organisés en mots de 4 bits (**fig. 3a**) ou 8 boîtiers mémorisant chacun un seul bit (**fig. 3b**).

La mémoire EPROM la plus répandue, la 2716. Doc. National Semiconductor.

Une mémoire « morte » conserve ses informations même après disparition de sa tension d'alimentation

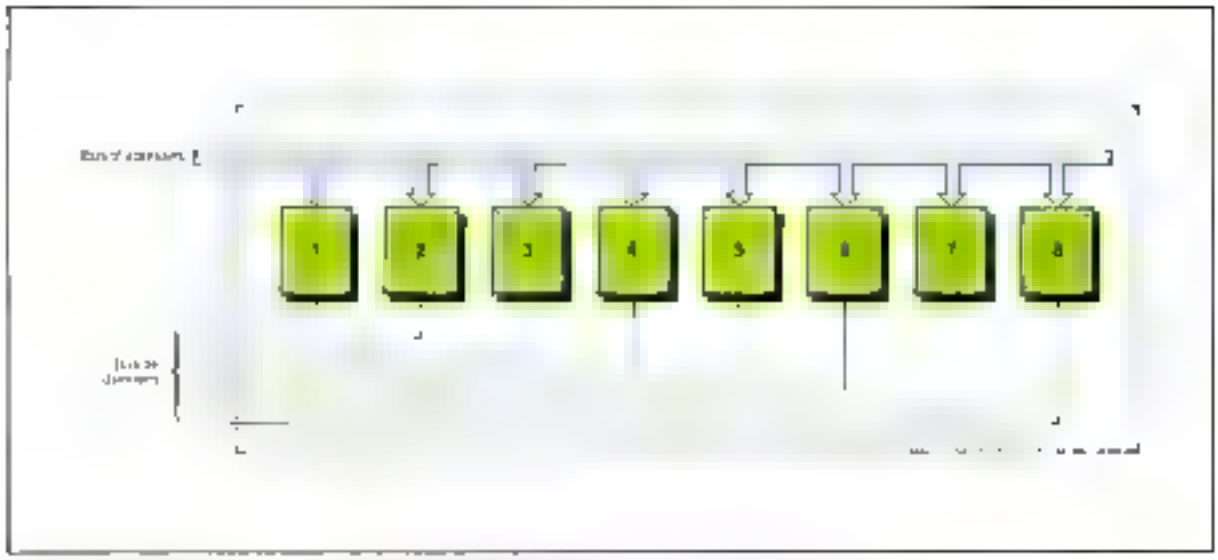


Fig. 16 – Souvent huit mémoires d'axe ou seul représentées pour symboliser une mémoire « à octets »

Dans le cas où plusieurs mémoires (chacune par exemple déjà constituée en mémoire à octets) doivent être connectées au même bus de données afin de constituer un système de plus grande capacité, il faut pouvoir procéder au boîtier dans lequel est stockée l'information désirée, sans interagir avec les autres.

C'est le rôle des signaux de sélection CS (Chip Select) qui, lorsqu'ils sont positionnés à un niveau actif, déterminent le boîtier choisi. Ainsi la mémoire représentée **figure 4** est active lorsque $CS_0 = 0$ et que $\overline{CS} = 0$. Si l'une de ces broches n'est pas positionnée à son niveau actif, le bus de données issu de la mémoire est en état de « haute impédance », c'est-à-dire qu'il est électriquement déconnecté du système dans lequel il s'intègre.

Dans le cas d'une RAM, une ligne supplémentaire doit être utilisée afin de définir la mémoire en lecture ou en écriture. Cette ligne est généralement baptisée R/$\overline{W}$, ce qui signifie que si elle est portée au « 1 » logique, elle est définie en lecture, le « 0 » logique la définissant en écriture.

Une mémoire morte nécessite quant à elle une double confirmation : en plus des signaux de sélection CS, un ordre de lecture doit être appliqué à la broche souvent désignée $\overline{OE}$ (Output Enable) sortie validée. Dans la pratique, cette entrée est directement reliée à la ligne « Read » (lecture) du microprocesseur.

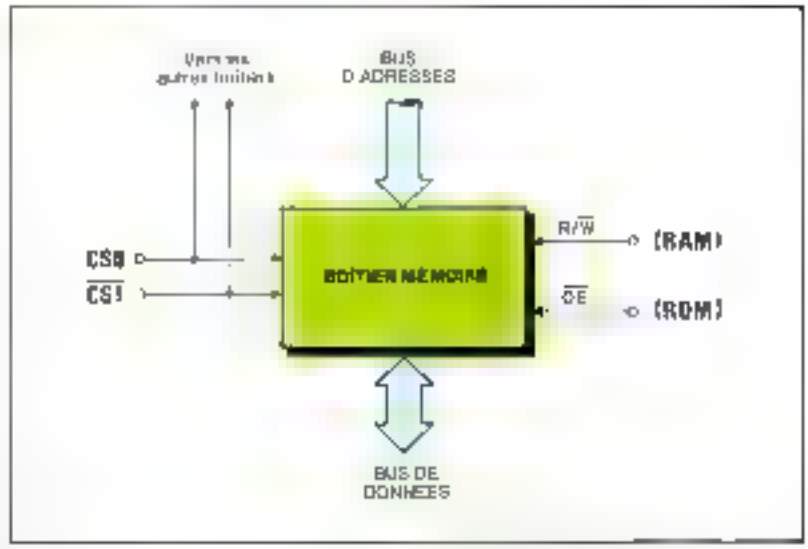


Fig. 17 – Un boîtier mémoire reçoit l'adresse de la donnée en positionnant sur les lignes prévues à cet effet celle-ci transitent aussi sur son bus. Dans le cas d'une RAM, une ligne R/W définit le boîtier en écriture ou en lecture. Dans le cas d'une ROM, seul un ordre de lecture doit être émis sur la broche OE. Toutes ces opérations se passent régulièrement si non asynchrone si le boîtier est choisi grâce aux lignes de sélection CS (Chip Select).

Ainsi, l'adresse ayant été positionnée sur son bus, les lignes de sélection (CS) portées à leurs niveaux actifs, et l'ordre de lecture ($\overline{OE}$) donné, il se passe un certain temps avant que le contenu de la case mémoire ainsi adressée ne parvienne effectivement au bus de données.

Cet intervalle de temps, écoulé entre l'instant où les adresses sont positionnées de façon stable et le moment où la donnée commence à cette adresse est disponible sur le bus correspondant, constitue une caractéristique fondamentale appelée « temps d'accès » : Tacc.

Ce temps d'accès est généralement spécifié par le constructeur

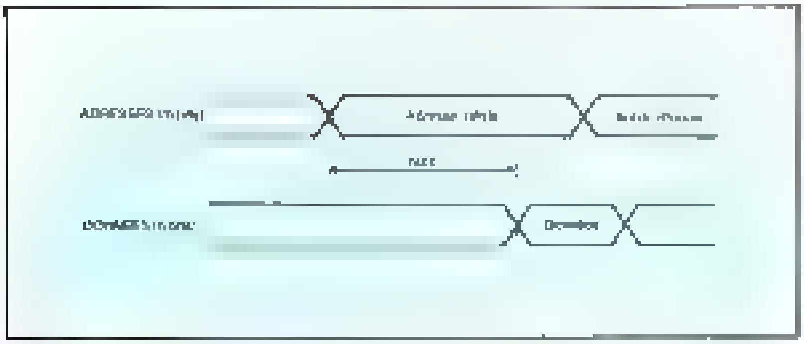


Fig. 5. – Chronogramme utilisé par les constructeurs pour spécifier le temps d'accès d'une mémoire. Cette caractéristique est fondamentale et doit être en rapport avec, par exemple, le microprocesseur utilisé.

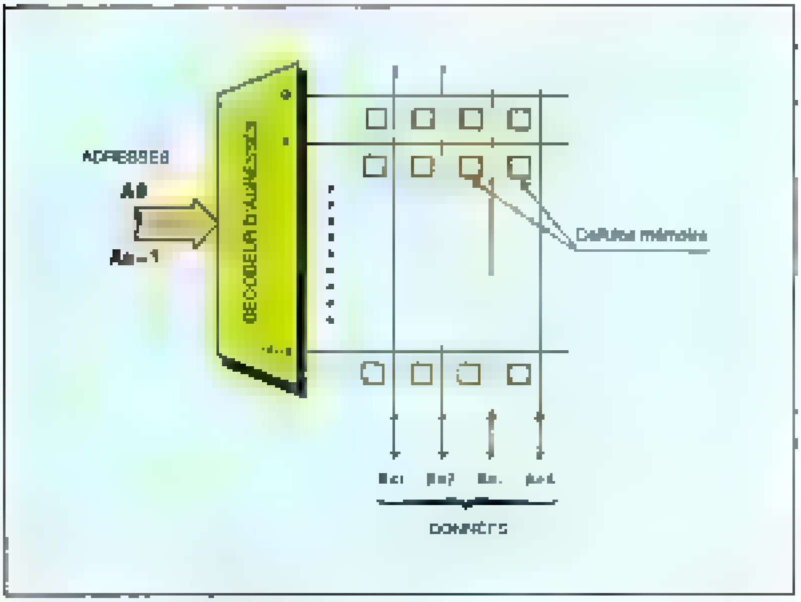


Fig. 6. – La sélection linéaire. Le décodeur sélectionne une de ses sorties qui active une rangée de cellules. C'est donc un mot qui est délivré par cette structure.

Une mémoire du type PROM réalisée en technologie TTL Schottky d'une capacité de 8 K bits. (Doc. R.T.C.)

sous la forme d'un chronogramme tel que celui représenté **figure 5**.

Selon leurs technologies de fabrication (MOS ou TTL), le temps d'accès des mémoires commercialisées peut varier dans un rapport allant de 1 à 10, et ce pour des boîtiers de même capacité mémoire.

Les **tableaux 1 et 2** vous permettront de comparer les caractéristiques électriques de quelques mémoires [illegible] commercialisées. Notez que la capacité et la consommation des boîtiers sont, en plus du temps d'accès, des éléments intéressants lors de la conception d'un ensemble électronique.

La capacité relève de l'application envisagée. En effet, un petit système d'évaluation se contentera de [illegible] K octets de mémoire vive et de [illegible] à 2 K octets de mémoire morte pour des applications courantes.

Dans le cas d'un système plus complexe mettant en œuvre un langage évolué, la capacité de la RAM devra être en rapport [illegible] K octets [illegible] l'écriture de la majorité des programmes rédigés en BASIC.

Sélection d'une cellule mémoire

Deux principes sont mis en œuvre pour sélectionner une cellule interne au boîtier mémoire : la sélection linéaire et la sélection par coïncidence.

Selon la technique envisagée par le constructeur, la structure interne de la mémoire est différente.

La sélection linéaire

La mémoire est structurée comme le montre la **figure 6**. Les lignes du bus d'adresses aboutissent à un décodeur interne. Ainsi, pour chaque adresse présentée à son entrée, ce décodeur sélectionne une de ses sorties qui active alors une ligne complète de cellules.

Dans le cas d'une lecture, les données (0 ou 1) contenues dans chacune des cellules de la

ligne considérée sont transférées sur les colonnes c'est-à-dire sur le **bus de données** de la mémoire. Evidemment lors d'une écriture

as d'une RAM, les données à stocker doivent être positionnées sur ce même bus pour ensuite activer l'une d'une ligne de cellules

MEMOIRE MORTE TECHNOLOGIE MOS						
Désignation	Nbre de bits	Organisation	Nbre de br	TACC (ns)	Puissance Dissipée (mW)	VCC (V)
2716 27 6- 27 6-2 27 6-5 27 6-6	6384 6384 6384 6384 6384	2048×8 2048×8 2048×8 2048×8 2048×8	24 24 24 24 24	450 350 190 490 650	525 32 525 32 525 32 5 5 525 32	5 V ± 5 % 5 V + 10 % 5 V 5 % 5 V + 5 % 5 V + 5 %
27 6	6384	2048×8	24	450	605 66	5 V ± 5 %
M27 6M M27 6	6384 6384	2048×8 2048×8	24 24	450 450	6 5 66 635 66	5 V + 10 % 5 V + 10 %
2732 2732-4 2732-6	32768 32768 32768	4096×8 4096×8 4096×8	24 24 24	450 390 550	790 85 790 85 790 85	5 V + 5 % 5 V 5 % 5 V + 5 %
27 2A 2732A-2 2732A-3	2768 32768 32768	4096×8 4096×8 4096×8	24 24 24	350 200 300	790 85 790 85 790 85	5 V + 5 % 5 V 5 % 5 V + 5 %
M2732 5832 6	32768 2768	4096×8 4096×8	24 24	450 550	825 248 825 248	5 V ± 10 % 5 V 10 %
2764 2764-2 2764-3 2764-4	65536 65536 65536 65536	8 92×8 8 92×8 8 92×8 8 92×8	28 28 28 28	250 200 300 450	990 85 990 85 990 85 990 85	5 V + 5 % 5 V 5 % 5 V + 5 % 5 V + 5 %
MEMOIRE MORTE EFFAÇABLE ELECTRIQUEMENT						
28 6 28 6-3 M28 6	6 84 6 84 6 84	2048×8 2048×8 2048×8	24 24 24	450 450 300	495 55 495 55 825 165	5 V + 5 % 5 V 5 % 5 V ±10 %

Tableau 1 : Caractéristiques de différentes mémoires mortes (technologie MOS)

MEMOIRE MORTE (TECHNOLOGIE BIPOLAIRE)						
Désignation	Nbre de bits	Organisation	Nbre de br	TACC (ns)	Puissance dissipée (mW)	VCC (V)
3628A-1 3628A-3 3628A-5 3636 3636-1 3636B 3636B-2 M3636	8 92 8 92 8 92 16384 16384 16384 16384 16384	024×8 024×8 024×8 2048×8 2048×8 2048×8 2048×8 2048×8	24 24 24 24 24 24 24 24	50 70 90 80 65 5 45 80	998 998 998 998 998 998 998 998	5 V 0 % 5 V 0 % 5 V + 0 % 5 V + 0 % 5 V 0 % 5 V + 5 % 5 V 0 % 5 V + 5 %

Tableau 2 : Caractéristiques de différentes mémoires mortes (technologie bipolaire)

Ce type de sélection impose donc une structure de la mémoire en **mots**. Ainsi celle présentée **figure 6** peut contenir 2n mots de 4 bits.

Sélection par coïncidence

Ce type d'organisation (fig. 7) ne délivre plus un mot complet mais simplement un bit unique d'information par adresse. En effet, une cellule est choisie par décodage d'une ligne et d'une colonne.

En appliquant à la mémoire une adresse composée de p bits, répartis en n bits pour le décodage de 2^n lignes et p-n bits pour le décodage de 2^{p-n} colonnes, une cellule sera sélectionnée par déchiffrage de la ligne et de la colonne. Cette mémoire est dite **organisée en bit** car à une adresse donnée un seul bit d'information en est délivré. Si l'on voulait obtenir des mots binaires, il faudrait pour un décodage identique, utiliser plusieurs plans mémoire (fig. 8).

Structure d'une mémoire morte

Une mémoire morte ROM ou PROM a comme nous avons pu le voir, la structure d'un transcodeur.

En effet, à une combinaison binaire présentée en entrée (adresse) correspond une autre combinaison binaire en sortie (la donnée mémorisée) et ce de façon constante dans le temps.

Ainsi, à l'image d'un transcodeur, une mémoire morte utilise un codeur et un décodeur comme le montre la **figure 9**.

Le décodeur reçoit p bits d'adresse auxquels correspondent 2^p sorties (chacune d'elles ne prend, par exemple l'état 1 que pour une seule combinaison des p bits d'adresse).

Les sorties du décodeur sont les entrées du codeur qui, à partir de l'état de celles-ci, délivre la donnée.

De structure matricielle, ce codeur peut employer des diodes ou des transistors.

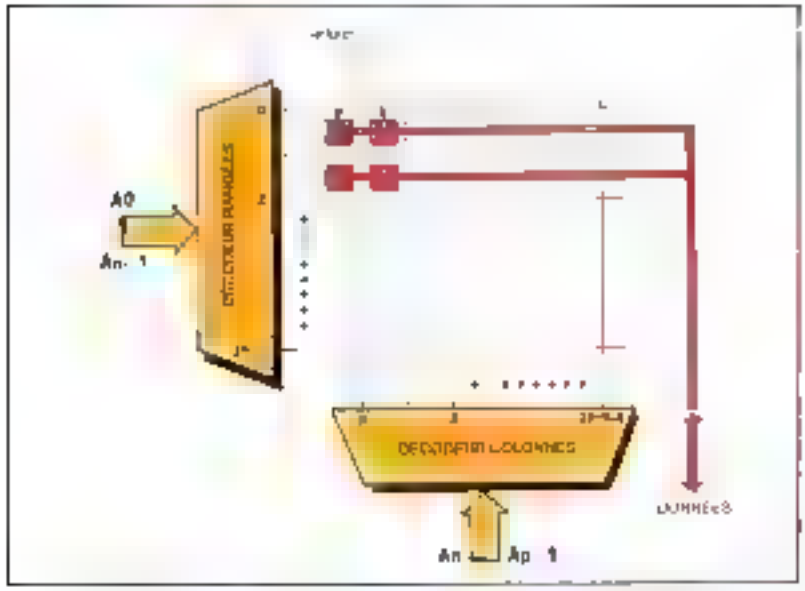


Fig. 7. — La sélection par coïncidence : la cellule mémoire est directement adressée par une ligne et une colonne. Chaque donnée issue du décodeur est associée à

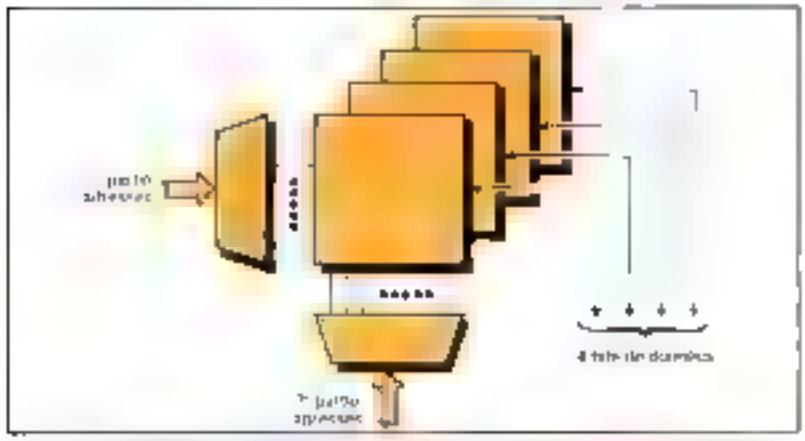


Fig. 8. — Plusieurs plans mémoire adressés par un décodeur unique peuvent être utilisés pour stocker des mots

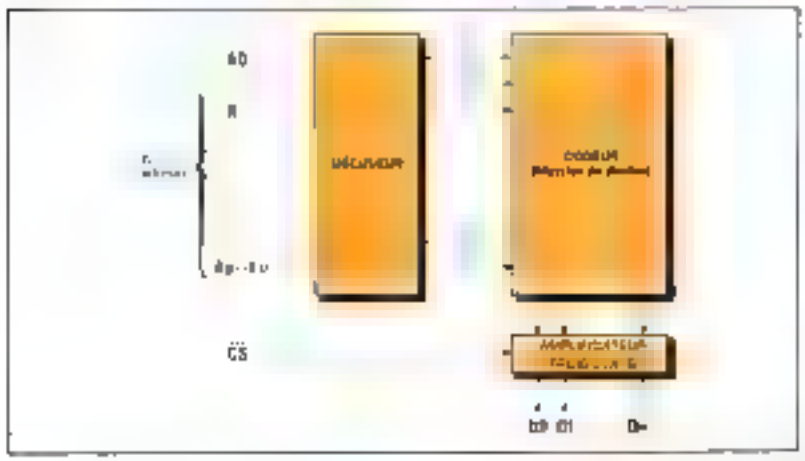


Fig. 9. — Une mémoire morte à architecture d'un microcalculateur : un codeur et un décodeur sont associés à un circuit de la mémoire est représentée en (c) (suite)

Avant de prendre un exemple pour clarifier tout cela, remarquons qu'à la sortie du codeur est disposé un amplificateur pouvant être mis à l'état « haute impédance » afin de déconnecter électriquement la mémoire du bus d'adresses.

La ligne qui commande cet amplificateur est reliée à la broche CS (Chip Select) du boîtier.

Mettons nous maintenant à la place d'un utilisateur désirant faire réaliser une ROM chez un constructeur de circuits intégrés et analysons la démarche qu'il aurait dans un cas simplifié.

Supposons donc que cette mémoire soit constituée de 16 cellules internes (chiffre évidemment nettement inférieur à la capacité d'une mémoire réelle) adressables par 4 lignes d'adresse.

Il faut tout d'abord établir une table de vérité analogue à celle de la **figure 10**.

Sur cette table, doit apparaître dans un premier, pour chaque adresse, la donnée qui doit y être stockée.

De cette table de vérité, le constructeur doit alors déduire les expressions logiques liant adresses et données. Dans notre exemple nous avons :

$D_0 = m_0 + m_2 + m_5 + m_8 + m_{10} + m_{13} + m_{15}$

$D_1 = m_2 + m_6 + m_8 + m_9 + m_{10} + m_{11}$

$D_2 = m_1 + m_3 + m_4 + m_5 + m_{10} + m_{14}$

$D_3 = m_0 + m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 + m_{13}$

Le symbole m_i signifiant que la ligne de données est reliée à « 1 » pour l'adresse d'indice i.

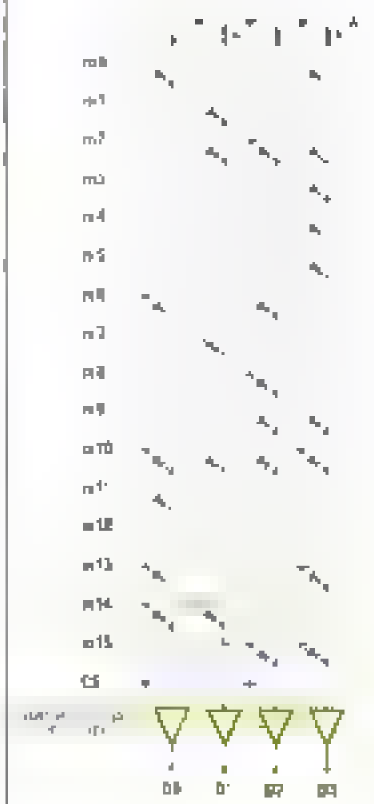
C'est à ce stade que le constructeur peut établir le masque du circuit intégré. Par exemple, le schéma d'un tel codeur réalisé à partir d'un réseau à deux niveaux DEL à diodes (fig. 11) apparaît **figure 12**.

En réalité les diodes du schéma de gauche se présentent non remplacées par des transistors bipolaires ou MOS, comme le montre la **figure 13**. Voici, par exemple, encadré 1 dessin d'une PROM bipolaire de 2 K-bits (1 024

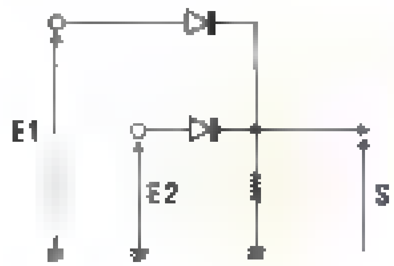
Une mémoire « morte » a la structure d'un transcodeur : à une combinaison binaire présente en entrée correspond une autre combinaison binaire en sortie.

ADRESSE					DONNEES			
A_3	A_2	A_1	A_0	Adresse décodée	D_3	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	m_0	1	0	0	
	[illegible]			m_1		0	1	0
[illegible]	[illegible]			m_2	[illegible]			0
[illegible]			1	m_3		0	[illegible]	0
0	1	0	0	m_4	1	0	0	0
	[illegible]			m_5		0	[illegible]	0
	[illegible]			m_6	[illegible]		[illegible]	
				m_7	[illegible]	[illegible]		[illegible]
			[illegible]	m_8	[illegible]		[illegible]	0
				m_9		[illegible]	[illegible]	[illegible]
	0	1	0	m_{10}	[illegible]	1	1	
	0	1		m_{11}	0	0	0	
	1	0	0	m_{12}	0	0	0	0
				m_{13}		[illegible]	[illegible]	
		1	0	m_{14}	0	[illegible]		
				m_{15}			0	0

... d'une ROM (version simplifiée : donnée à ...)



... d'une ROM peut être réalisé avec des diodes.



E1	E2	S
0	0	0
0	E	E
E	0	E
E	E	E

... opération OU logique peut se réaliser avec des diodes.

Quelques éléments de la famille ... (mémoires mortes). (Doc. National Semiconductor.)

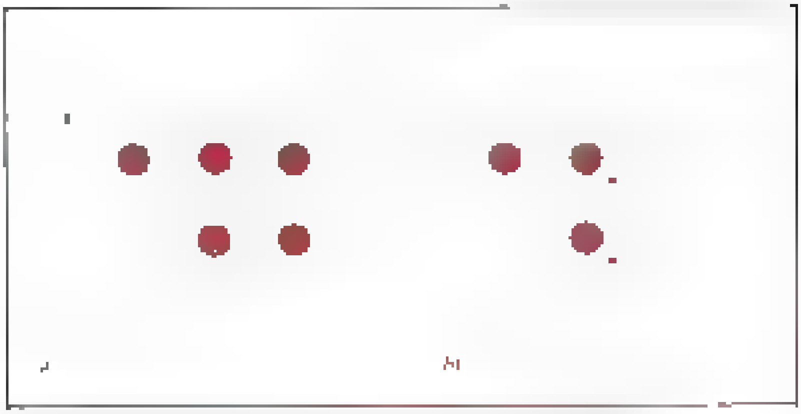


Fig. [illegible] [illegible] transistors MOS.

À l'intérieur d'une PROM

La structure d'une PROM est évidemment très proche de celle d'une ROM. Mais ici, à chaque intersection d'une ligne et d'une colonne [illegible] dont une de [illegible] diode [illegible] en série avec un fusible.

Certains d'entre eux seront « fondus » à l'aide d'un matériel approprié (le programmateur de PROM) qui y fera circuler un courant électrique « important », c'est-à-dire de quelques dizaines de mA (fig. 14).

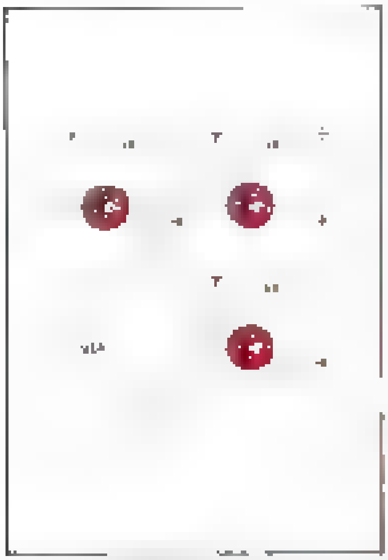


Fig. 14 [illegible] PROM [illegible] ROM [illegible] fusible.

[illegible] sorte de fusibles [illegible] pour la [illegible] d'une PROM.

• La première catégorie, les fusibles au nichrome (alliage de nickel et de chrome), tend à disparaître.

D'emploi difficile au niveau des [illegible] leur tendance à se reformer (phénomène de « grow-back ») et à rétablir ainsi une connexion indésirable. De plus, le nichrome [illegible] présente une certaine résistance électrique, ce qui, bien évidemment, n'est pas souhaitable.

• Les fusibles au silicium polycristallin ne présentent pas de phénomène de « grow-back ». De plus, ils s'intègrent bien dans le processus de fabrication de la PROM. Notons aussi que leur résistivité peut être aisément modifiée par dopage.

Un tel fusible se détruit lorsqu'il est parcouru par un courant électrique de 20 à 30 mA, ce qui correspond à une température de fusion de 1 400 °C.

À cette température, le silicium [illegible] s'oxyde pour devenir un matériau isolant.

Cette technologie est actuellement la plus utilisée (photos 1, 2 et 3).

• Les fusibles à « claquage de jonction » [illegible] technique [illegible] l'origine. C'est donc, en quelque sorte, l'opposé des deux méthodes décrites précédemment.

Deux diodes « tête-bêche » sont implantées (en réalité, c'est un transistor dont la base n'est pas reliée) comme le montre la figure 15.

Ces deux diodes sont, à ce stade, un parfait isolant puisque l'une des deux est toujours bloquée.

Pour établir la liaison « ligne-colonne », une forte impulsion de courant est appliquée à l'ensemble.

Q1 est soumise à un courant inverse si intense qu'il provoque la destruction de sa jonction et la rend définitivement passante [illegible] aluminium [illegible] des deux [illegible].

Cet aluminium se répand dans

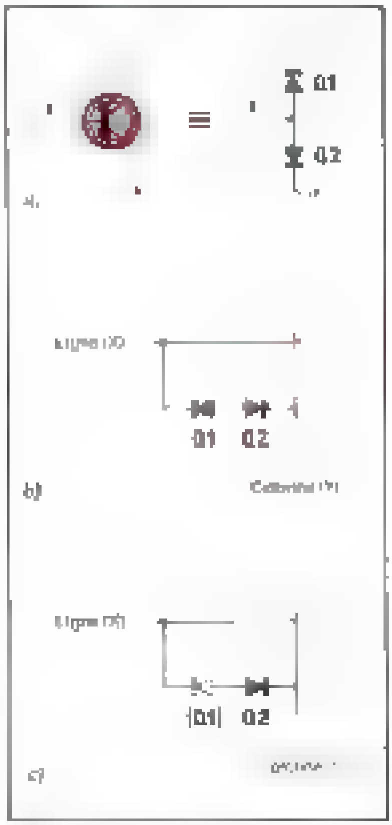


Fig. [illegible] transistor [illegible] Q1 [illegible] point mémoire est programmé.

Une PROM bipolaire de 2 K-bits : La « 3622 »

Développée par INTEL la « 3622 » est une PROM bipolaire dont le brochage et l'organisation interne apparaissent figure A. Cette figure montre clairement la structure en mots de 4 bits (512 × 4) adoptée par le constructeur.

A chacun des bits correspond un plan mémoire (fig. B) dont les radicaux d'une rangée sont reliés aux colonnes par des fusibles au silicium polycristallin.

Les décodeurs d'adresses engendrent une matrice de 64 rangées et de 32 colonnes.

Notons, d'autre part, les deux signaux de sélection (CS) dont l'un autorise l'alimentation des transistors, et l'autre assure la commande des amplificateurs de sortie.

En réalité, la « 3622 » ne dispose que d'une seule broche CS ■

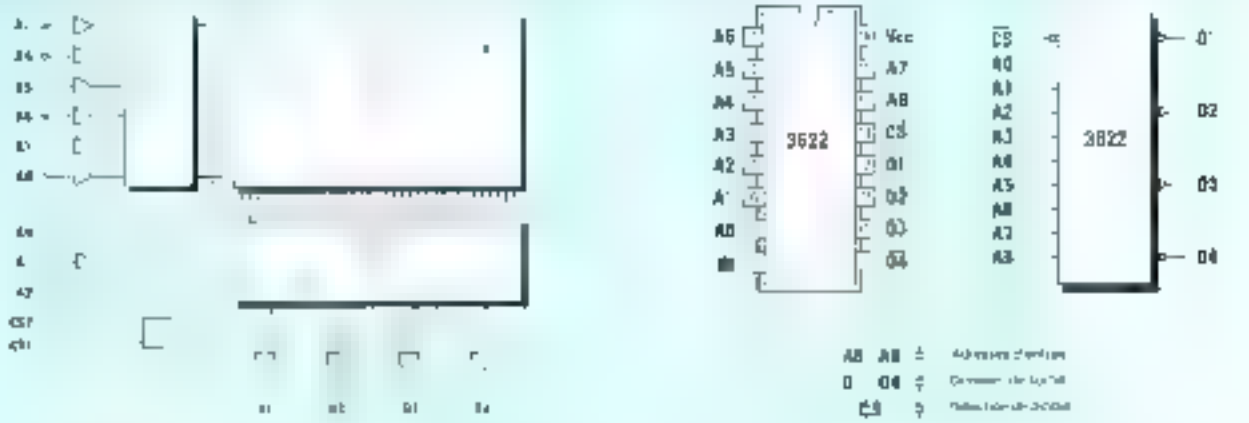


Fig. A. Organisation interne et brochage de la PROM bipolaire 362. «

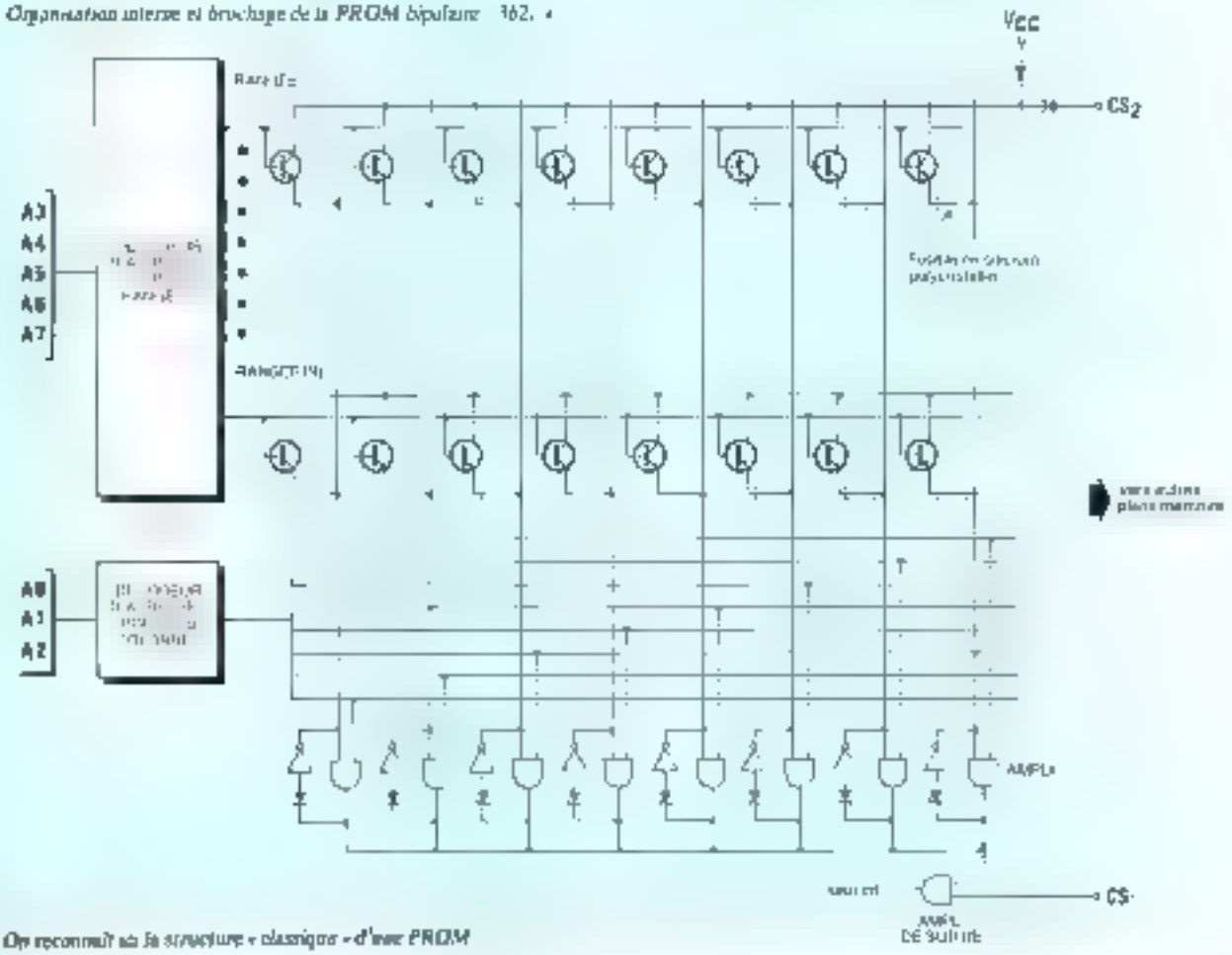
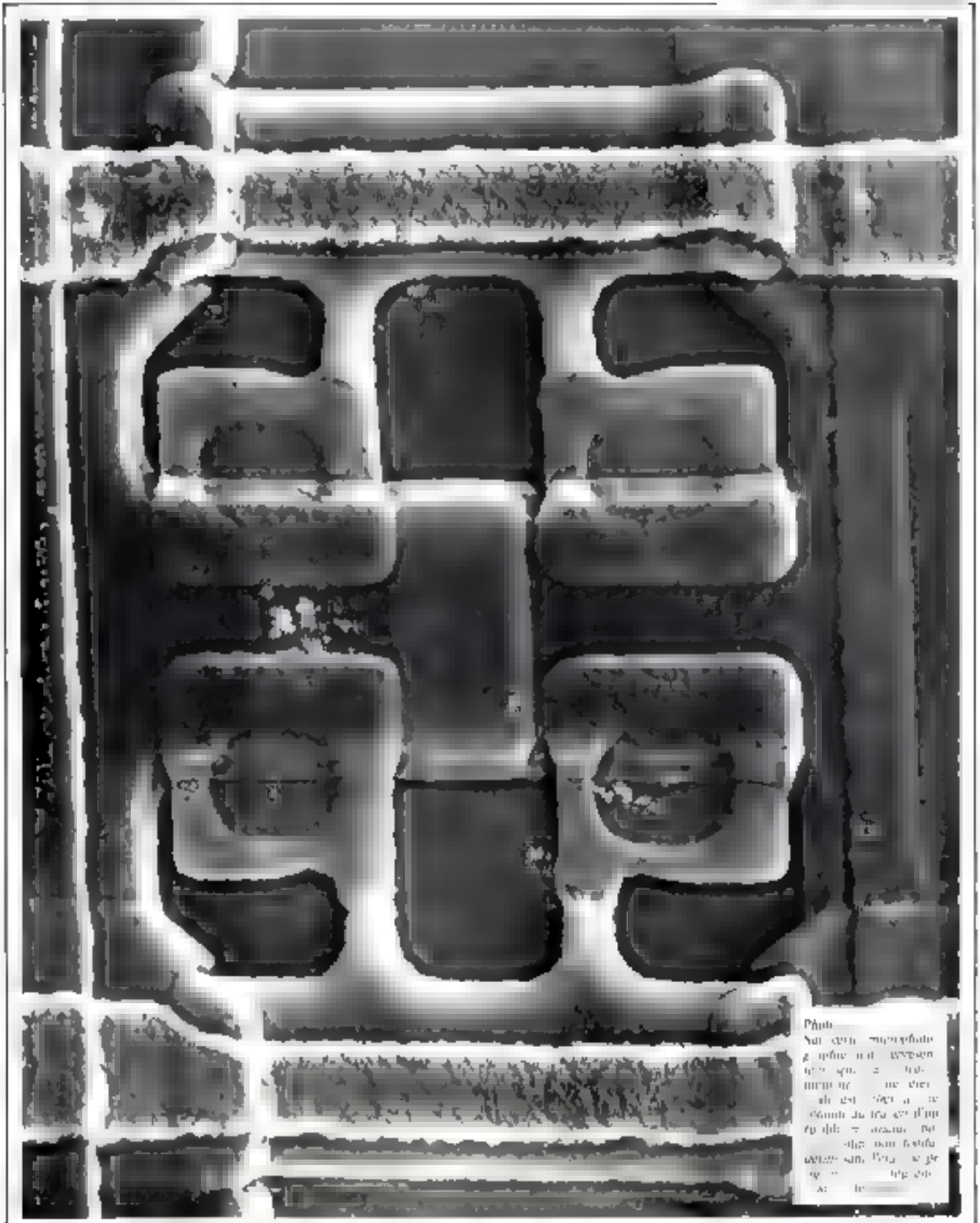


Fig. B. On reconnaît ici la structure « classique » d'une PROM



Photographie agrandie [illegible] Intel [illegible]

L'élément de base d'une EPROM est un transistor particulier : le FAMOS

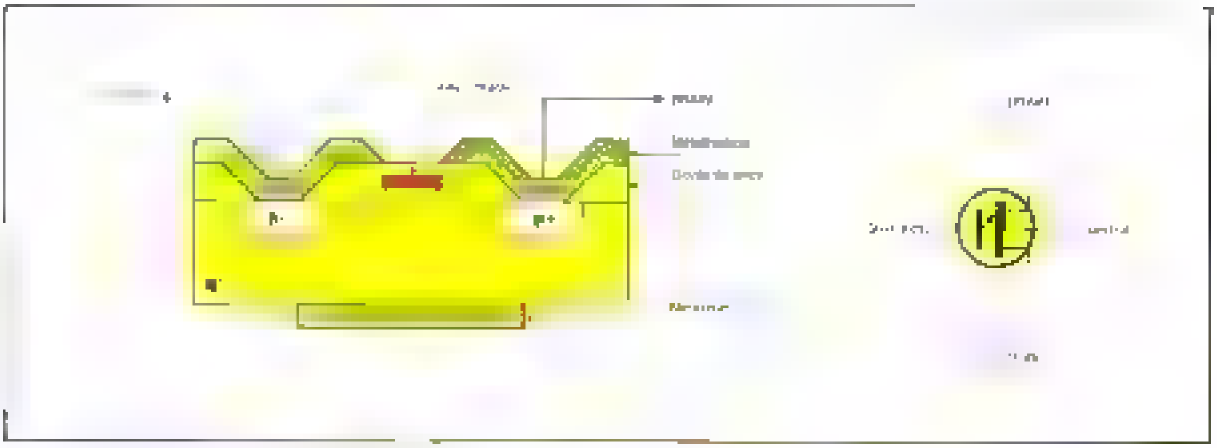


Fig. 16. – Structure et symbole d'un transistor FAMOS.

le semi-conducteur et crée une liaison de même...

Seule la jonction Q₁ subsiste alors (fig. 15c), ce qui nous ramène au schéma d'un codeur tel que nous l'avons étudié.

... et d'une EPROM

L'élément qui est à la base d'une mémoire morte effaçable est un transistor d'un type particulier : le FAMOS (Floating gate Avalanche injection MOS).

Ce composant à « grille flottante » fut introduit pour la première fois sur le marché par INTEL en 1971.

Sur un substrat de type N faiblement dopé (fig. 16) donc de haute résistivité, une couche d'oxyde de silice est déposée.

Deux ouvertures sont pratiquées dans cette couche afin de permettre la diffusion d'impuretés (atomes accepteurs).

Il en résulte deux zones fortement dopées (P+). La métallisation de ces deux zones constitue la connexion des électrodes correspondantes : le drain et la source.

Lors du dépôt de l'oxyde de silice, une armature en silice (la grille) y a été soigneusement intégrée. Cette armature prend le nom de grille « flottante » car elle n'est reliée extérieurement à aucune électrode.

Nous allons maintenant examiner comment, à partir d'une telle structure, une information peut être mémorisée ou effacée.

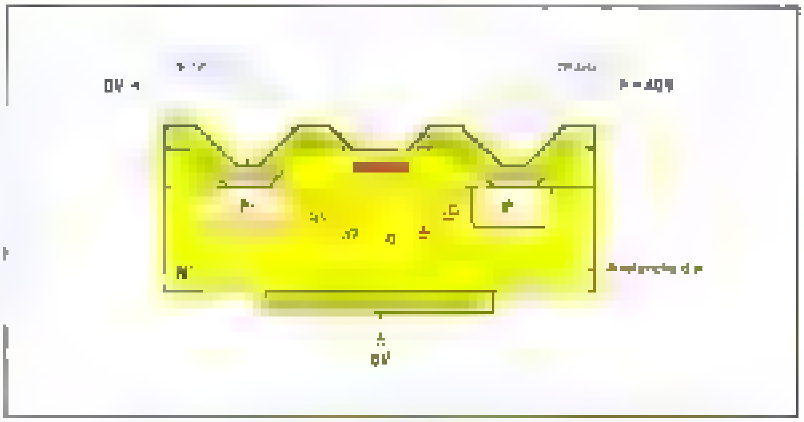


Fig. 17. – Après l'avalanche, des électrons s'accumulent sur la grille flottante.

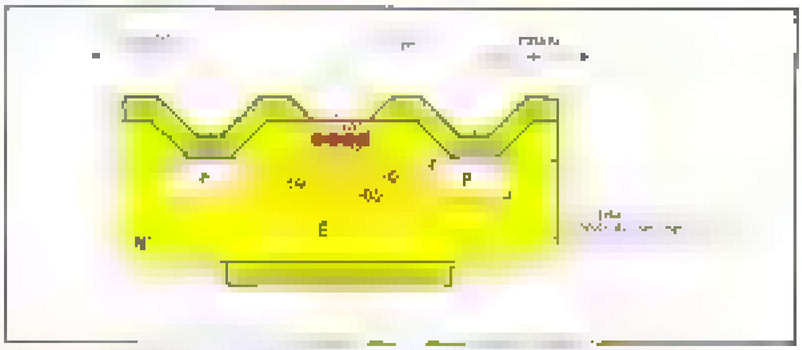


Fig. 18. – Les électrons de la grille repoussent ceux du substrat ... ainsi une zone propice à la conduction entre SOURCE et DRAIN : le transistor est ON.

L'information dans un FAMOS

Initialement, le transistor FAMOS n'ayant subi aucune programmation ne permet pas la conduction entre drain et source : on dit que le transistor est OFF.

L'application d'une tension V_{DS} « légèrement » négative (– 2 V) n'intervient nullement dans le changement de cet état initial. En

effet la jonction drain-substrat P N polarisée en inverse n'er dit tou e circulation de courant élec trique

Cependant une « forte » impul sion V pp de l'ordre de + 40 V) déclenche sa conduction par avalanche. projetant les électrons du substrat avec une grande énergie sur le drain et surtout sur la couche d'oxyde de silice qui le sépare jusqu'à s'accumuler sur la grille flottante (fig. 17).

Après disparition de cette impulsion, les électrons, ne disposant plus d'assez d'énergie, restent prisonniers sur la grille. Leur présence n'est pas sans conséquences (fig. 18) puisqu'ils développent un champ électrique E débordant la couche d'oxyde et repoussant les électrons du substrat qui y sont majoritaires du fait du dopage.

Ce champ électrique crée donc ainsi, dans le substrat, une zone propice à une conduction par trous ⊕.

Un canal a pris naissance entre drain et source et un courant électrique s'établit entre ces deux électrodes : le transistor est dit « ON ».

Le temps d'application de l'impulsion sur le FAMOS intervient grandement sur la densité d'électrons stockés sur la grille flottante (fig. 19). Ainsi, une impulsion de 40 V appliquée pendant 30 secondes créera une densité d'électrons de 3×10^{12}/cm² sur cette grille.

En examinant la dégradation de l'information ainsi conservée, on constate que certaines mémoires gardent plus de 80 % de la charge sur la grille au bout d'un siècle (*) pour une température ambiante de 25 °C (fig. 20).

L'effacement

Effacer une EPROM consiste à ôter les charges accumulées sur les grilles flottantes des FAMOS. Il existe deux

Pour cela, il faut communiquer suffisamment d'énergie aux électrons afin qu'ils puissent traverser

Encadré 1

Programmer une EPROM...

La programmation d'une EPROM requiert un matériel adéquat baptisé « programmateur d'EPROM ».

Le programme « utilisateur » est, dans un premier temps, stocké sous forme binaire dans une mémoire vive de type RAM avant sa transmission « automatique » en mémoire morte. Cependant, pour mieux comprendre comment se déroule un tel transfert, nous allons considérer que cette opération s'effectue manuellement sur une mémoire couramment diffusée de 2 Koctets, la 2716 dont le brochage apparaît **figure C**.

Une cellule EPROM est en mode « programmation » quand la tension appliquée à la broche V_{pp} (21) est égale à + 25 V et quand l'entrée $\overline{CS}$ est au niveau **haut** (boîtier non sélectionné).

Les données à programmer doivent être présentées par mots de 8 bits, sur les broches O_0 à O_7 (qui seront les broches de sortie quand la mémoire sera en lecture).

L'adresse étant positionnée sur son bus (A0 : A10), une impulsion de + 5 V donnant l'ordre de programmer doit être appliquée à la broche PD (PGM : Power down Programm) durant au moins 50 ms.

Au repos, la mémoire peut être mise « en veilleuse » si une tension de + 5 V est appliquée sur cette même entrée.

Le boîtier ne consomme alors que 132 mW (au lieu de 525 mW) sous ce mode baptisé « stand by ».

Notons que l'impulsion agissant au niveau des transistors FAMOS est engendrée de façon **interne** à partir du + 25 V et de l'ordre de programmation.

Le chronogramme de la **figure D** illustre le cycle de programmation complet de la « 2716 ». ■

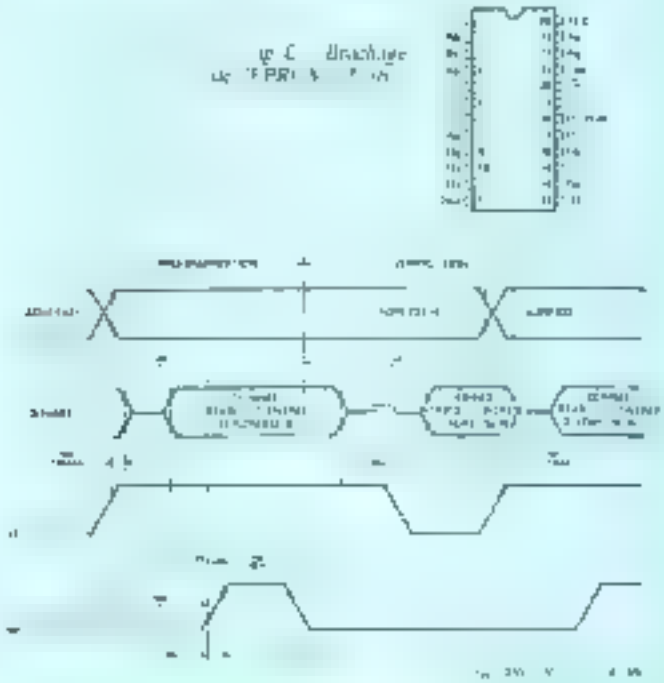


Fig. D. Chronogramme de programmation de la « 2716 ».

L'EPROM la plus largement répandue est certainement la 2716

Etude

la couche d'oxyde qui la sépare du substrat.

Deux moyens de communiquer cette énergie aux électrons peuvent être envisagés.

● La première idée est de chauffer le boîtier mémoire. Cette solution est inacceptable car la température adéquate détruirait le boîtier avant même que les électrons aient quitté la grille.

● L'autre solution consiste à soumettre le composant à une énergie radiative. C'est la méthode du rayonnement ultraviolet.

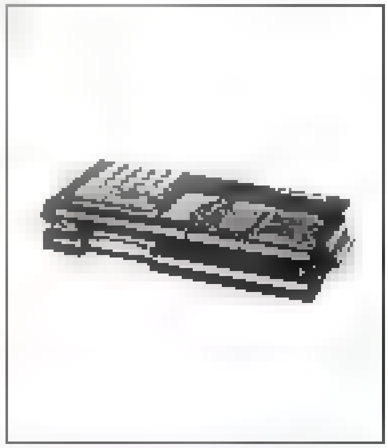
Ces rayonnements sont de photons suffisamment « durs » pour pénétrer dans le boîtier et apporter leur énergie aux électrons.

... une fenêtre de quartz est prévue sur les boîtiers des EPROM commercialisés.

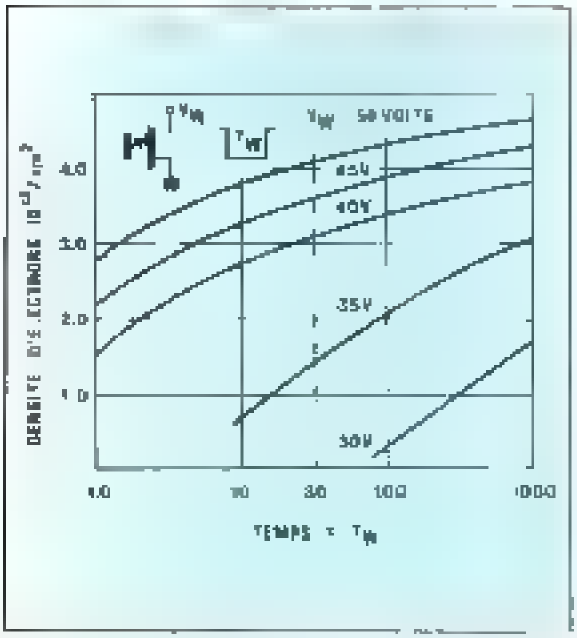
L'encadré 2 décrit broche par broche une EPROM qui est certainement la plus largement utilisée, la 2716, et indique la procédure à suivre pour sa programmation.

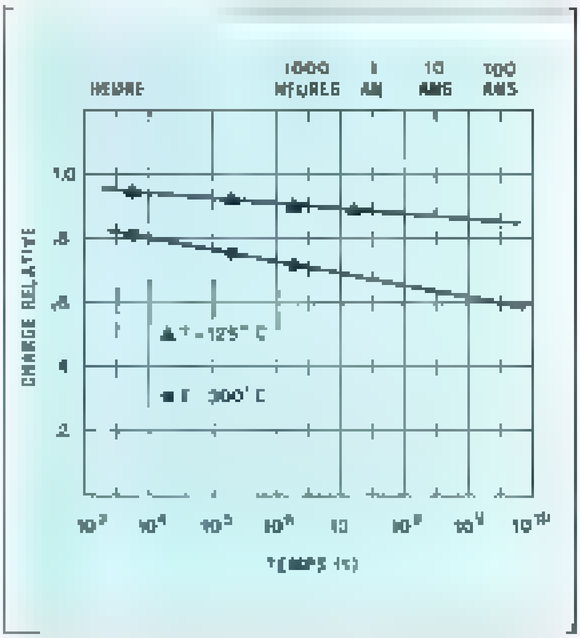
Nous vous donnons rendez-vous dans notre prochain numéro pour une présentation détaillée concernant les mémoires vives statiques et dynamiques. ■

L.J. MONTOIS *



Pour programmer une PROM du commerce, il faut un programmateur ... avec ... d'un ... Stag ... un programmateur de poche pour les mémoires ...





* L.J. MONTOIS est ingénieur-enseignant ... chargé de cours au CNAM, St Martin.

Fig. 9. – ... densité ... en fonction du temps d'application de l'impulsion ...

... information ...

JCR Boutique

Tous matériels annoncés disponibles à l'essai.

APPLE

Ordinateur Apple //e 128 K
Disque dur 5 M.O. prête en option,
moniteur S.O.S. + basic + 1 soft au choix

Ensemble Apple //e avec prêt

28.000TTC

COMMODORE

CBM 4032
CBM 4040

4032 **9.990**TTC
4032 + 4040 **19.800**TTC

SHARP

Ordinateur MZ80B 64 K
Floppy MZ80FD + contrôleur

Ensemble **24.500**TTC

Un véritable service avant et après-vente.

- Les conseils du spécialiste pour le matériel et le logiciel.
- Dépannages rapides par notre service après-vente intégré.
- Une garantie 1 an pièces et M.O. sur tous les produits.

Des micro-prix sur tous les micros.

PROMOTION

APPLE

VIDÉO GENIE SYSTEM

COMMODORE

SHARP

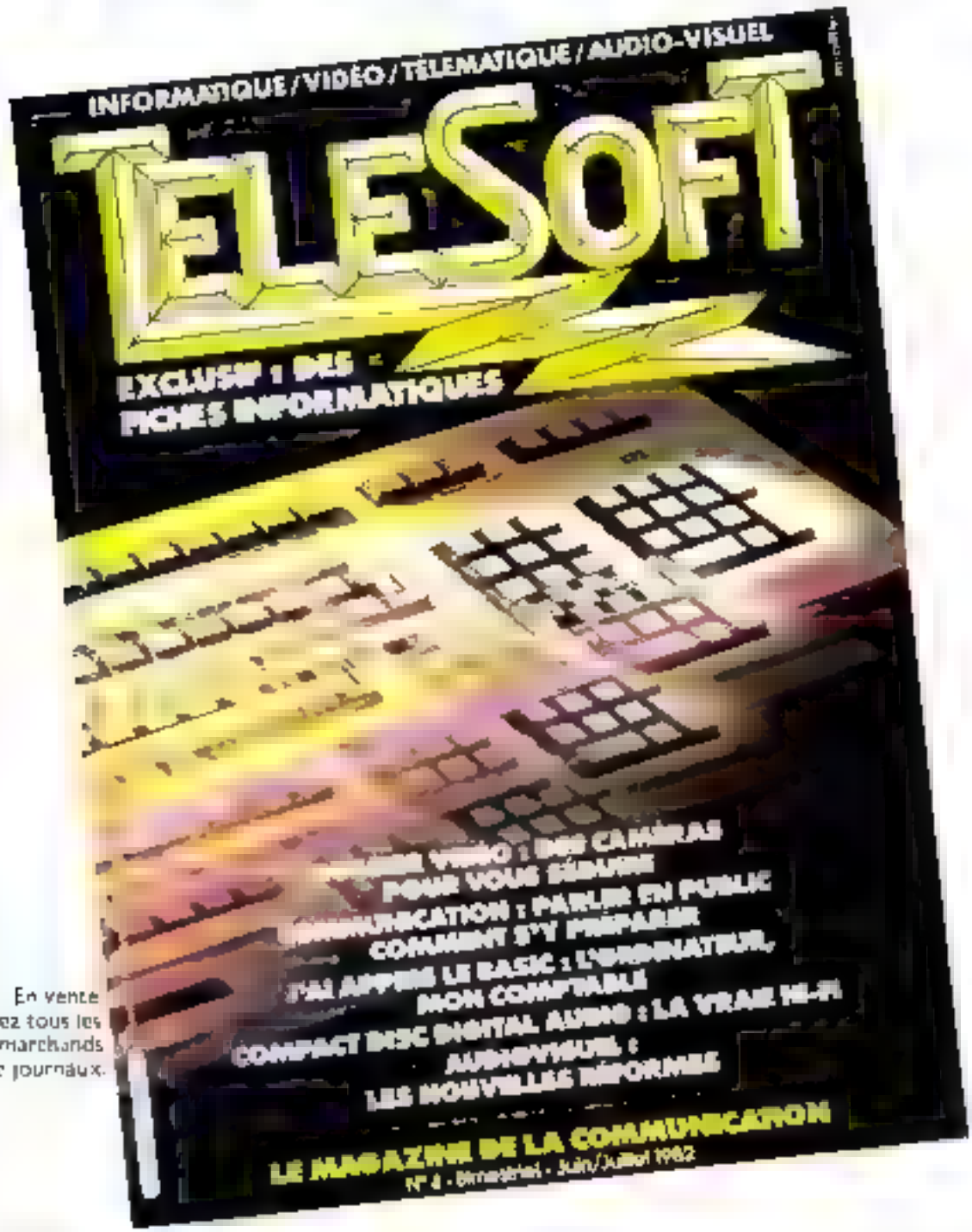
OSBORNE

VICTOR

SINCLAIR

Crédit 4 à 36 mois, Leasing

NOUS VOULONS



En vente chez tous les marchands de journaux.

La communication : une nouvelle liberté pour les hommes.

COMMUNIQUER AVEC VOUS...

La révolution informatique

TELESOFT :
Pour comprendre et utiliser l'informatique

Bientôt le télétravail ou le travail à domicile

TELESOFT :
Vers la télématique

Moins cher que la télévision.

Vidéodisque et magnétoscope : l'enjeu vidéo

TELESOFT : connaître et maîtriser la vidéo

TELESOFT

43, rue de Dunkerque
75010 Paris - Tél. : 285.04.46

Bulletin d'abonnement à TELESOFT
1 an - 6 numéros

☐ Je m'abonne pour un an à TELESOFT à partir du numéro

☐ Je renouvelle mon abonnement

Je joins à ce bulletin mon règlement de

par

☐ Chèque bancaire ☐ Mandat-lettre

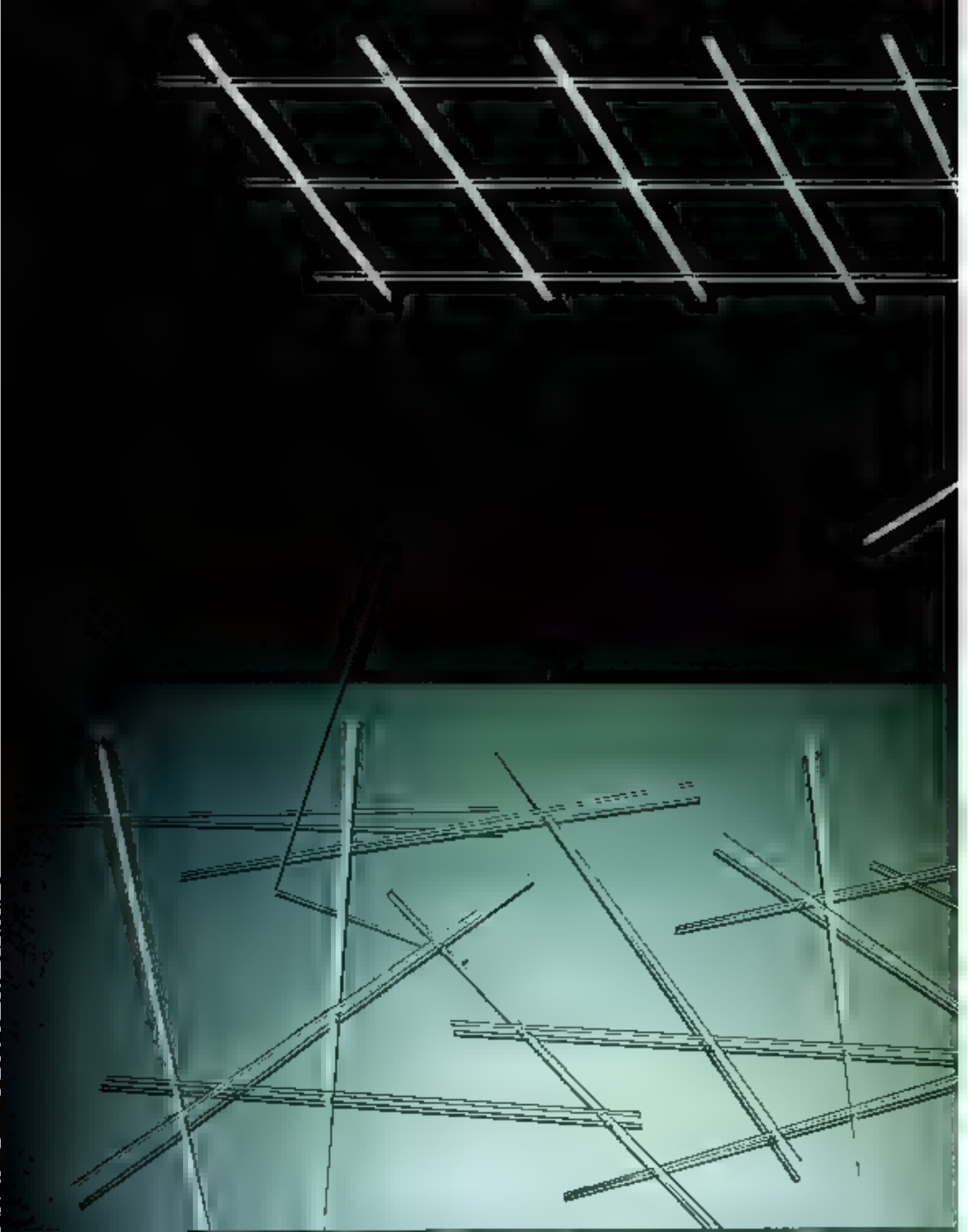
Nom

Prénom

Adresse

(A retourner à : TELESOFT - Service Abonnements - 2 à 12, rue de Bellevue - 75940 Paris Cedex 19 - France)

Pour tout changement d'adresse, joindre la dernière bande ou sa photocopie.



introduction à la programmation structurée

Les sous-programmes : des modules autonomes mais communiquants

Dans notre précédent numéro, nous avons dégagé les principes et les méthodes d'une programmation efficace. Aujourd'hui, nous abordons la notion de sous-programmes qui est l'un des concepts majeurs en informatique et dont les aspects sont souvent peu ou mal compris.

Qu'est-ce que le passage d'arguments, le partage des informations, la déclaration et l'appel de procédures ? Autant de questions généralement esquivées par la plupart des manuels d'initiation.

Ces sujets sont pourtant pour le programmeur, qu'il soit novice ou expérimenté, d'une importance fondamentale. Les laisser dans l'ombre ne peut qu'entraîner des erreurs incompréhensibles conduisant à des programmes aux comportements étranges.

[illegible] de [illegible] autonome, qu'il s'agisse [illegible] de téléphone d'une cabine [illegible] rédiger un rapport [illegible]

[illegible] sous-buts [illegible] nécessaire [illegible] pour [illegible] imposer [illegible]

[illegible] Pour [illegible] décomposer [illegible]

conduire jusqu'à la fin de l'étape, arrêter la voiture et descendre.

... « conduire jusqu'à la fin de l'étape » se décompose en une succession de « aller tout droit », « tourner à droite », « tourner à gauche », « accélérer », « freiner », etc.

Prendre conscience de tels processus de structuration, c'est déjà comprendre l'informatique.

Ainsi, chaque tâche nécessite l'accomplissement d'actions élémentaires. Cette décomposition d'actions en sous-actions se répète jusqu'à parvenir à des actes finaux si élémentaires et si simples qu'il n'est plus nécessaire de les expliciter.

La **figure 1** décrit sommairement une tâche quotidienne (téléphoner à quelqu'un à partir d'une cabine publique) pour laquelle les actions sont décomposées en sous-actions, de la manière qui vient d'être décrite. Cette tâche globale se répartit, dans un premier temps, en quatre sous-tâches :

- obtenir le numéro désiré
- établir la connexion avec son interlocuteur
- échanger un dialogue avec son interlocuteur
- raccrocher.

Ces tâches se décomposent elles-aussi. En effet chacune d'elles soulève un obstacle. Comment, en effet, obtenir le numéro de la personne que l'on appelle : rechercher dans son agenda ou dans l'annuaire, ou encore demander l'information au centre de renseignements constituent des réponses possibles. Ensuite il s'agira de mener à bien la deuxième tâche : établir la communication avec son interlocuteur. A l'aide de notre pseudo-langage, il serait possible de la décrire ainsi :

Chacune d'entre elles pourra de même faire l'objet d'une nouvelle description.

... et ainsi de suite.

Cet exemple montre la décomposition d'une tâche en sous-tâches etc. Il en est de même en informatique où les tâches se nomment programmes et les sous-tâches sous-programmes.

La programmation structurée, nous l'avons vu, a pour vocation de permettre cette décomposition de la manière la plus satisfaisante possible.

Afin de bien voir le parallèle existant entre les actions de la vie ordinaire et les opérations informatiques, nous allons examiner un exemple de décomposition à partir d'un problème informatique simple : la gestion d'un carnet d'adresse.

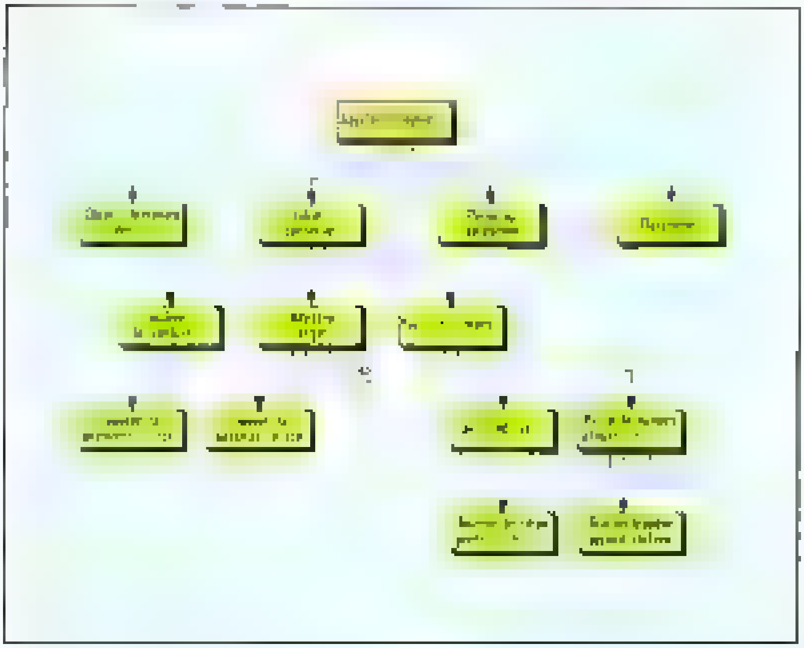
La **figure 2** propose une structure possible pour un tel programme. La décomposition est très semblable à celle que nous avons observée dans le cas de l'appel téléphonique.

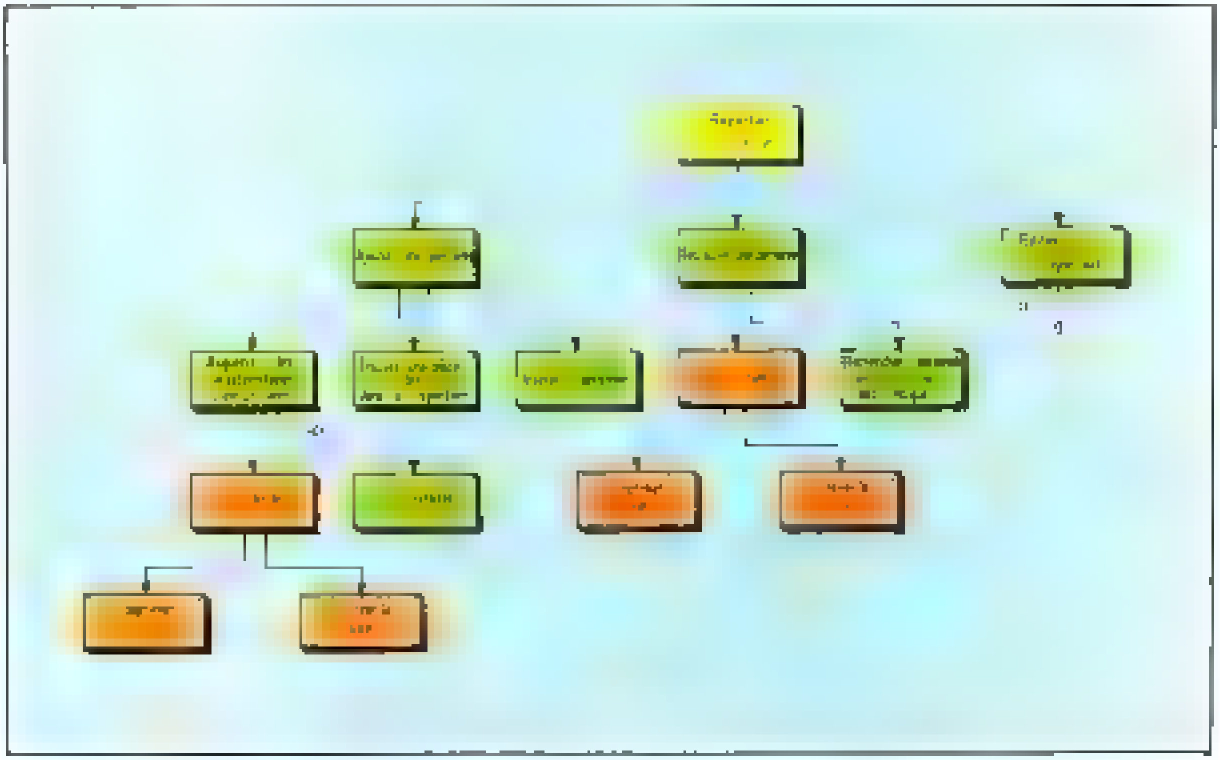
Notre gestion de carnet d'adresse se limite à trois opérations : pouvoir ajouter le nom d'une personne et son adresse dans le carnet, rechercher l'adresse d'une personne ou éditer l'ensemble du répertoire. Bien entendu un tel niveau de décomposition ne suffit pas pour pouvoir être exécuté sur une machine. En effet un ordinateur ne peut effectuer directement l'action « ajouter une personne » ou « éditer un répertoire ».

Il va falloir expliciter un peu mieux le déroulement des opérations. Ajouter une personne, c'est acquérir ses coordonnées (nom, adresse, n° tél., etc.), trouver une place libre dans le carnet et y apposer ces caractéristiques dans l'espace vacant. Retrouver une personne, c'est lire un nom et rechercher dans le répertoire s'il existe une personne identifiée par un tel nom.

Dans l'affirmative son adresse sera affichée, autrement un message répondra que cette personne est inconnue. Ainsi chacune des cases du diagramme représente des opérations dont l'assemblage produit le programme : ce sont des sous-programmes.

La démarche que nous avons employée est une décomposition





descendante » aussi appelée analyse par raffinements successifs car elle consiste, une fois le but d'une tâche défini, à examiner les moyens nécessaires pour y parvenir, et ainsi à décrire des opérations plus élémentaires. La structure finale est hiérarchique et chaque unité de programme est complètement définie par les unités situées au-dessous. Au sommet se trouve le programme général.

La notion de sous-programme est donc un outil informatique qui rend les programmes plus modulaires, c'est-à-dire les subdivise en entités plus simples, bien individualisées, et dont la fonction peut se comprendre et se déterminer aisément.

Procedures et fonctions

Un sous-programme est un bloc d'instructions autonome : c'est un tout cohérent en soi. À la différence d'une structure de contrôle qui sert simplement à construire le programme, un sous-programme possède sa propre architecture, ses propres variables et même d'autres sous-programmes.

Il existe deux catégories de sous-programmes, que l'on dénomme généralement **procédures** et **fonctions**.

Une procédure est un moyen de [illegible] complexe, alors qu'une fonction fournit un résultat. La première effectue une action ; elle correspond à une extension de la notion d'instruction : c'est une « super-instruction ». [illegible] une valeur et, en cela, ressemble [illegible] expression.

Par exemple lorsque [illegible] dessiner un objet sur un écran [illegible] graphique pourra faire l'objet d'une procédure. En revanche lorsque vous calculez une formule mathématique ou déterminez la place d'un mot dans une chaîne de caractères [illegible] une fonction : ici c'est le résultat, et non la manière de l'obtenir qui devient important.

Le langage Pascal, puis Ada, [illegible] ces deux notions en leur donnant une apparence semblable, et en les appelant « Procedure » et « Function ».

Il n'en est pas de même pour tous les langages qui comportent une grande étendue de termes.

En Fortran, ces deux notions sont appelées respectivement « Subroutine » et « Function » [illegible] PL/1 ou en Algol, il n'existe qu'un seul nom : « Procedure ».

Une indication supplémentaire déclarée dans le corps d'un programme permet de distinguer la nature de cette unité de programme.

En Forth et en Lisp il n'existe que des fonctions. En APL, la distinction est effectuée lors de leur [illegible].

La terminologie n'est donc pas universelle, et chaque langage introduit son propre vocabulaire.

Basic constitue un cas un peu p

part. Les fonctions définies par l'instruction DEF FN ne peuvent manipuler que des expressions mathématiques logiques ou numériques et sont des instructions qui limite très sérieusement ses possibilités. Les procédures n'acceptent pas d'argument mais elles autorisent l'instruction GOSUB n'est pas un véritable appel de procédure car elle ne consiste qu'en une dérivation de la séquence des instructions, jusqu'à l'apparition de l'ordre Return. Il redonne le contrôle à l'instruction suivant le GOSUB.

De plus, GOSUB doit être suivi d'un numéro de ligne et non de l'identificateur d'une procédure ce qui nuit à la lisibilité des branchements inconditionnels.

Basic requiert donc du programmeur une certaine rigueur si celui-ci ne veut pas faire des programmes « spaghetti », c'est-à-dire tellement emmêlés qu'il devient presque impossible de suivre leur comportement.

Il faut bien distinguer la **déclaration** d'un sous-programme de son **appel**.

Déclarer un sous-programme consiste à définir son fonctionnement, les données qu'il accepte, les travaux qu'il effectue et éventuellement les résultats qu'il fournit. Il s'agit donc d'une description.

La déclaration d'un sous-programme comprend son nom, la liste des arguments qui doivent lui être fournis c'est-à-dire des données qu'il accepte lors de son appel, et la description des actions à accomplir.

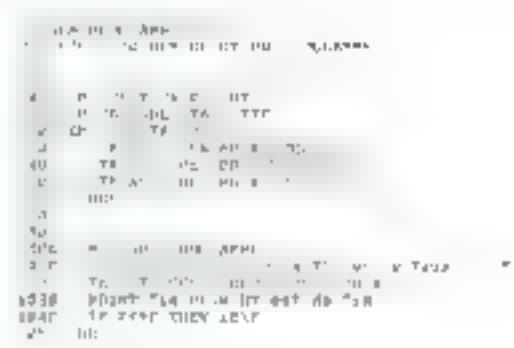
De son côté, appeler un sous-programme revient à l'activer afin qu'il s'exécute, c'est-à-dire le faire passer d'un état statique à un état dynamique.

Prenons le cas du Basic. Imaginons que vous vouliez créer une fonction qui élève un nombre au cube. Jusqu'à maintenant, il vous était possible soit d'écrire A* A* A ou A ↑ 3 dans le corps du programme. Mais la première éventualité est trop longue à écrire à chaque fois et utiliser la fonction puissance prend trop de temps de calcul.

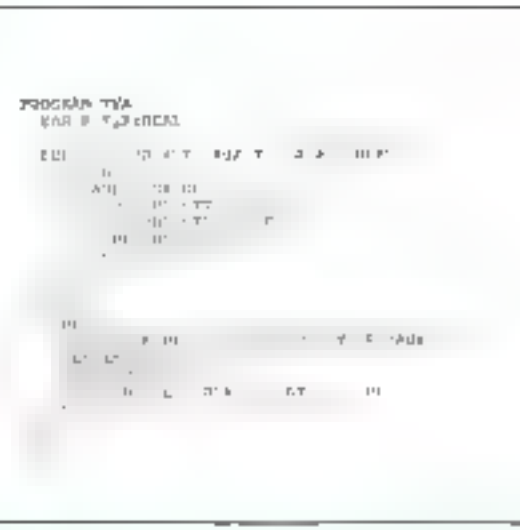
a)

```
programme TVA
    fonction PRIXHT (taux, TTC)
        cas  aux parmi
              PRIXHT ← TTC
            2 PRIXHT ← TTC/1.20
            3 PRIXHT ← TTC
        corps du programme
        repeter
            imprimer entrer le prix TTC et le taux
            entrer P, T
            R ← PRIXHT (T, P)
            imprimer le prix HT est de R
        jusqu'à P = 0
```

b)



c)



Aussi vous vous décidez à écrire

DEF FNC(X) = X* X* X

qui correspond à la déclaration de la fonction FNC. Lorsque vous aurez besoin de calculer une valeur particulière vous écrirez

B = FNC (3) ou D = FNC(A)

qui correspondent à deux appels de la fonction FNC pour lesquels vous calculez d'une part le cube d'une constante 3, dont le résultat est égal à 9, et d'autre part le cube d'une variable A dont le résultat dépend, évidemment, de sa valeur prise au moment de l'appel de la fonction.

Dans la définition de la fonction, l'identificateur X est appelé **argument formel**. Lors de son appel, des arguments réels (ici la constante 3 et la variable A) sont passés à la fonction destinée à prendre la place de l'argument formel X.

Définissons, à l'aide de notre pseudo-langage, la déclaration de cette fonction

ainsi que son appel

La première ligne de la déclaration indique le nom (cube) de la fonction, son argument formel (ici X), son type (réel) et le type de résultat qu'il produit (réel).

La deuxième ligne, appelée corps de la fonction, décrit l'action à exécuter lors de son appel.

La syntaxe que nous avons utilisée pour notre pseudo-langage, ressemble fort à celle de Pascal.

En effet la syntaxe Pascal est très cohérente, et c'est pourquoi nous l'avons employée. Cependant, comme nous l'avons déjà souligné, la syntaxe d'un pseudo-langage ne doit être qu'une aide dans la conception d'un programme et non une contrainte. Il aurait ainsi été possible d'écrire, sans tenir compte du type de l'argument ni du résultat

dans lequel la flèche signifie « est défini par ». L'appel de la fonction aurait été écrit comme précédemment.

Afin d'illustrer le mécanisme de déclaration puis l'appel de la fonction, nous allons examiner un petit programme qui calcule des prix hors-taxes à partir de prix TTC en fonction de certains taux de TVA, jusqu'à ce qu'une valeur nulle pour le prix et le taux soit introduite (fig. 3-a).

Le programme lui-même comprend une fonction, le calcul du prix hors-taxe proprement dit, une boucle de traitement pour l'acquisition, le calcul puis l'affichage du résultat.

La **figure 3-b** présente la version Basic et la **figure 3-c** la version Pascal, de ce programme.

On constate que les instructions d'entrée-sorties sont en réalité des sous-programmes. En effet, tous les langages de programmation proposent de nombreuses procédures et fonctions standards afin de réaliser certaines tâches particulières (entrées-sorties, fonctions mathématiques, génération de nombres aléatoires, commandes de fichiers graphiques...).

Ainsi, créer de nouvelles procédures ou fonctions revient à augmenter les possibilités d'un langage [illegible] informatiques de plus en plus sophistiqués.

Le passage des arguments

Les sous-programmes, bien qu'unité de programmation, ne sont plus des blocs isolés [illegible] aucun lien avec les autres modules. Bien au contraire, il est indispensable, pour construire des logiciels, de pouvoir échanger des informations entre les différents sous-programmes.

La transmission des informations d'un programme à l'autre est traditionnellement mal comprise par les programmeurs bien qu'il s'agisse de l'une des notions qui a été la plus étudiée en informatique.

Nous avons vu qu'il existe deux types d'arguments : les arguments formels, présents lors de la définition des sous-programmes, et qui ne prennent aucune valeur, et les arguments réels qui, à l'appel de la procédure ou de la fonction, sont substitués aux arguments formels. Cette substitution, qui peut prendre plusieurs formes, est appelée passage d'arguments ou de paramètre, en raison du transfert d'information qui a lieu entre le [illegible]

Généralement on distingue trois modes de passage des arguments : passage par valeur, par référence (ou par adresse) et passage par nom. Tous ces modes ne coexistent cependant pas dans tous les langages de programmation.

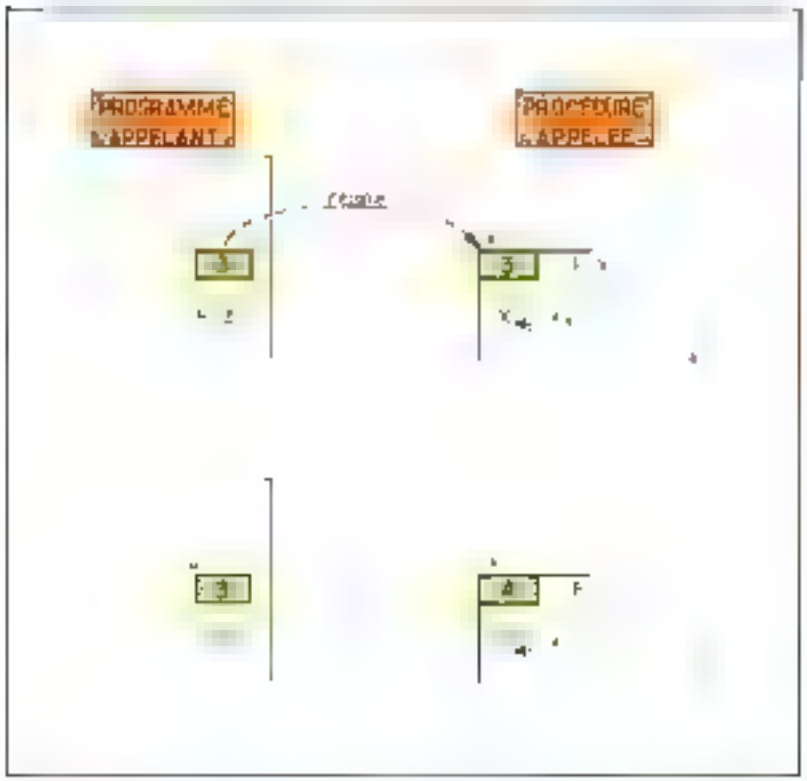
Nous verrons que chaque langage est plus enclin à passer les arguments d'une certaine manière, et que parfois certains modes sont totalement inexistants.

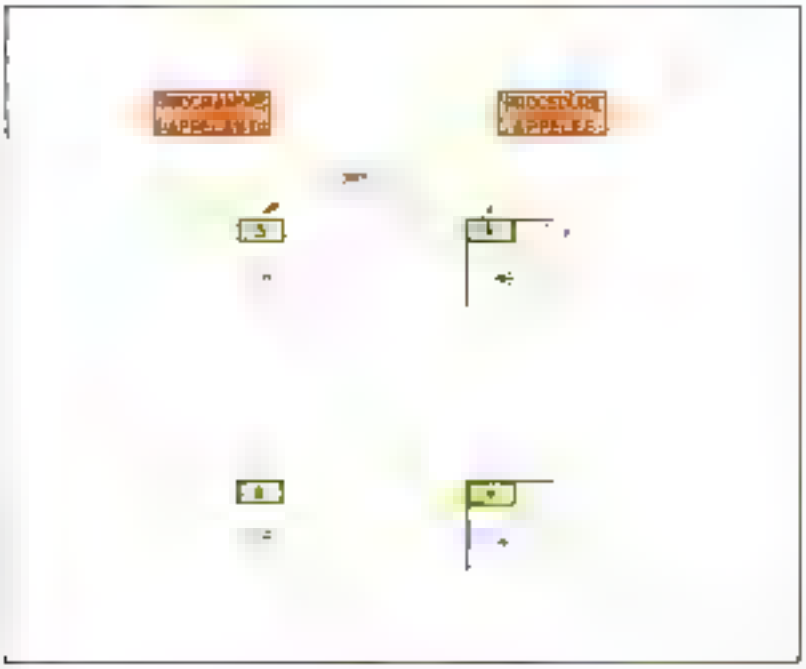
Le passage « par valeur »

Dans ce mode, le sous-programme appelé ne [illegible] réels au moment de l'appel, sans désirer changer la valeur de [illegible] appelant. La solution informatique adoptée pour aboutir à un tel résultat consiste à « recopier » les valeurs du programme principal dans la procédure lors de l'appel. Toutes les opérations portant [illegible] alors sans effets sur les arguments réels (fig. 4).

Ce mode présente l'avantage de protéger les données du programme principal au prix de la diminution de la vitesse d'exécution (puisqu'il doit y avoir recopie des arguments) et d'une plus grande occupation de la mémoire. En effet, la recopie des arguments [illegible] tance des variables passées [illegible] place mémoire double.

Lorsque des tableaux importants sont passés en valeur, il y a donc lieu de rester vigilant à leur débordement de la mémoire, par dépassement de capacité.





Ce mode est le passage d'arguments par défaut de langages comme Pascal APL ou des fonctions Basic.

Dans certains langages, comme Algol ou simula, il est nécessaire de le préciser au moyen de la mention « VALUE », lors de la description du sous-programme dans la liste des arguments formels. Signalons aussi que d'autres langages comme Fortran, ne connaissent pas le passage par valeur. Cependant, même dans ceux qui ne connaissent pas le passage par valeur, il est toujours possible de le simuler en déclarant des « variables » locales » et en transférant les valeurs des arguments à ces variables.

Le passage « par référence »

Dans ce mode est transmise à chaque appel, non pas une valeur mais une référence de l'argument [illegible] donc directement accès à cet argument et non à une copie locale. Cette référence est en général l'adresse physique, dans l'espace de l'ordinateur de la variable. Ceci explique pourquoi ce mode de transmission est souvent appelé « passage par adresse ».

Du point de vue théorique, ce procédé est peu « sain », car l'on a recours à du « bricolage conceptuel » qui a des conséquences très concrètes. Ce mode est d'emploi dangereux, car la protection des arguments réels n'est plus assurée. La modification de la valeur des arguments dans le sous-programme entraîne une modification définitive des arguments réels lorsque cette modification n'est pas désirée, on parle alors d'effet de seconde main, ou, par abus de langage du à une mauvaise traduction du terme anglo-saxon, « side effect » d'effet de bord (fig. 5).

Ce mode de passage est habituel en Fortran et en PL. I. En Pascal, il est rendu possible par l'adjonction de la mention VAR devant l'argument formel, lors de la définition du sous-programme. [illegible] est complètement inexistant en

API. Ce procédé devra toujours être employé avec circonspection dans la pratique afin d'éviter de désagréables surprises. Malgré ses inconvénients le passage par référence peut être utilisé lorsqu'on désire économiser de la place en mémoire et augmenter la vitesse d'exécution : le transfert par valeurs d'un tableau est une opération pénible pour la machine.

Les deux modes [illegible] peuvent être également présents dans une même procédure : passage par valeur pour les données et passage par référence pour récupérer un résultat.

La **figure 6** présente un exemple de programme écrit en Pascal qui montre les différences d'emploi entre les deux modes de passage.

Le passage « par nom »

Bien que peu employé, ce mode a eu une grande importance théorique.

Dans un passage par nom, le programme principal ne communique au sous-programme ni sa valeur ni son adresse, mais le nom des variables. Il y a ainsi substitution terme à terme. Par exemple si dans une procédure le paramètre formel est X et le paramètre réel A, toute utilisation de X dans le sous-programme représente A. Il s'agit donc ici d'une véritable substitution textuelle. Cette méthode simple d'un point de vue conceptuel a eu son heure de gloire avec Algol. Ce procédé présente en outre l'avantage de transmettre facilement le nom d'une procédure ou d'une fonction comme paramètre. Le passage par nom est aujourd'hui tombé en désuétude car s'il bénéficie d'une certaine clarté, il est malheureusement trop inefficace pour justifier [illegible] implantation à l'heure actuelle (fig. 7).

Nous n'avons pas beaucoup parlé de Basic lors des questions concernant le passage des arguments. En effet Basic est un langage très simple, et l'instruction GOSUB qui permet d'appeler un sous-programme n'autorise pas la

```
PROGRAM [illegible]
  TYPE [illegible] ARRAY [illegible] OF INTEGER
  VAR [illegible]
      TABLEAU TABLE

  PROCEDURE INITIALISATION VAR T:TABLE ;
     (INITIALISE LES VALEURS DU TABLEAU )
    BEGIN
      T [illegible]
        2 [illegible]
      T 3 =50
      T 4 =25



     END

  FUNCTION SOMME [illegible] X [illegible]
                   T TABLE
                   VAR Z [illegible]
    VAR I INTEGER
    BEGIN
      Z =0
      FOR [illegible] = [illegible] TO X DO
        Z:=Z+T[I]
    END

  BEGIN
    INITIALISATION(TABLEAU);
    WRITELN [illegible] ELEMENT A SOMMER? [illegible] ;
    READ [illegible]
    SOMME (N,TABLEAU,E);
    WRITELN(' LE TOTAL EST DE [illegible] ;
  END
```

[illegible] un résultat utilisé dans [illegible]

transmission d'informations. Nous verrons plus loin comment il est tout de même possible de simuler en Basic un « pseudo » passage d'arguments et d'écrire ainsi des programmes plus importants.

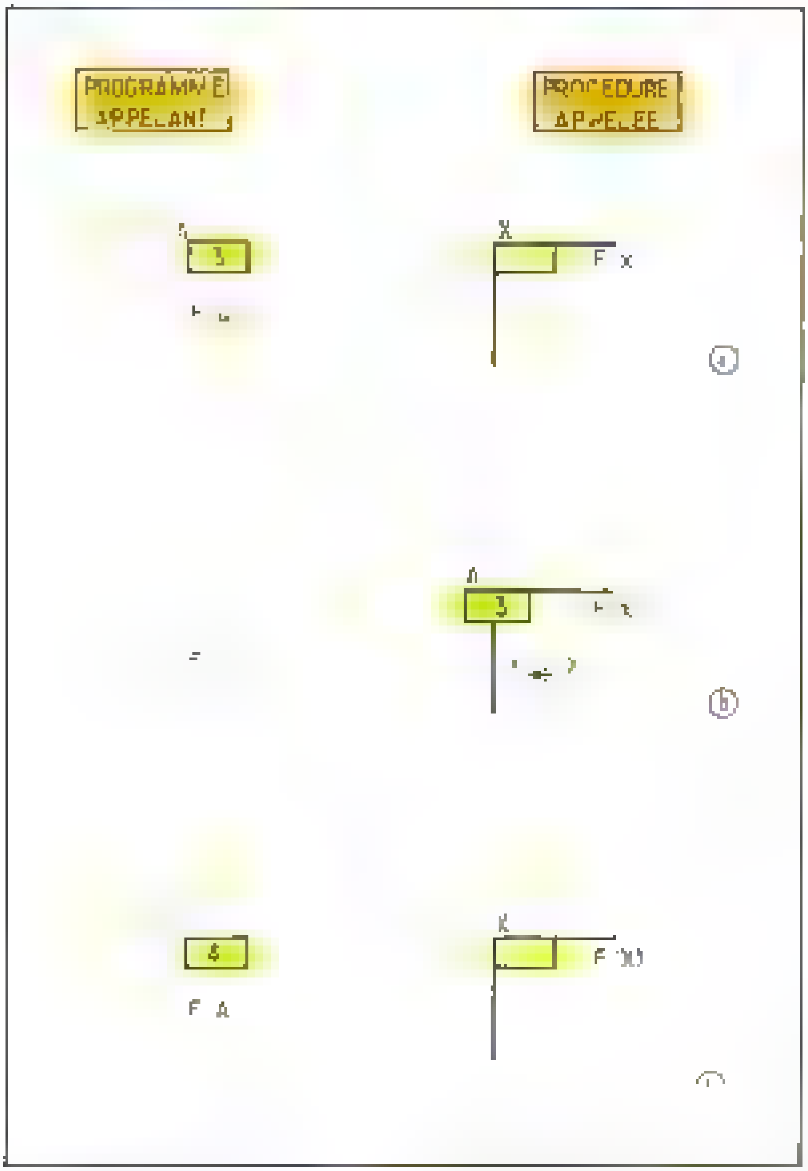
Variables locales et globales

Les unités de programmes, nous l'avons vu, peuvent échanger des informations en les passant comme argument à l'appel d'un sous-programme. Elles peuvent aussi partager des données, et avoir accès à des informations communes sans qu'elles soient transmises comme paramètre. On dit alors qu'elles « partagent » des informations.

Au niveau de la machine réelle, c'est-à-dire du langage machine, toute procédure (toute routine) peut accéder à l'ensemble des données décrites dans le programme. Avec l'apparition des langages de plus haut niveau (Fortran, Algol, etc.) de nouveaux concepts ont vu le jour. On a trouvé qu'il pouvait être utile de disposer d'informations internes qui apparaissent comme appartenant directement à un sous-programme spécifique et non à l'ensemble du programme (variables de boucles par exemple).

En outre il a été montré que pouvoir accéder de n'importe quel

Une variable peut être globale pour une procédure et locale pour une autre



Afin d'illustrer cette notion, examinons l'exemple de la figure 8.

Les variables A et B sont globales, c'est-à-dire qu'elles ont un sens pour tous les sous-programmes. En revanche, en ce qui concerne les variables C et D, seule la procédure P peut y accéder. On dit alors qu'elles sont locales à cette procédure.

Mais attention, une variable n'est pas, par nature, globale ou locale. Cette qualité que l'on appelle visibilité ou portée d'une variable est relative à un sous-programme particulier. On peut en

```
programme exemple
    variable A, B

    procedure P
        variable C, D

    procedure P2
        variable E, F
        procedure Q2
            variable G, H
```

son programme à tout ou les données contenues dans un programme était une source d'erreurs qui devient pratiquement impossible de mettre au point un programme tant soit peu important.

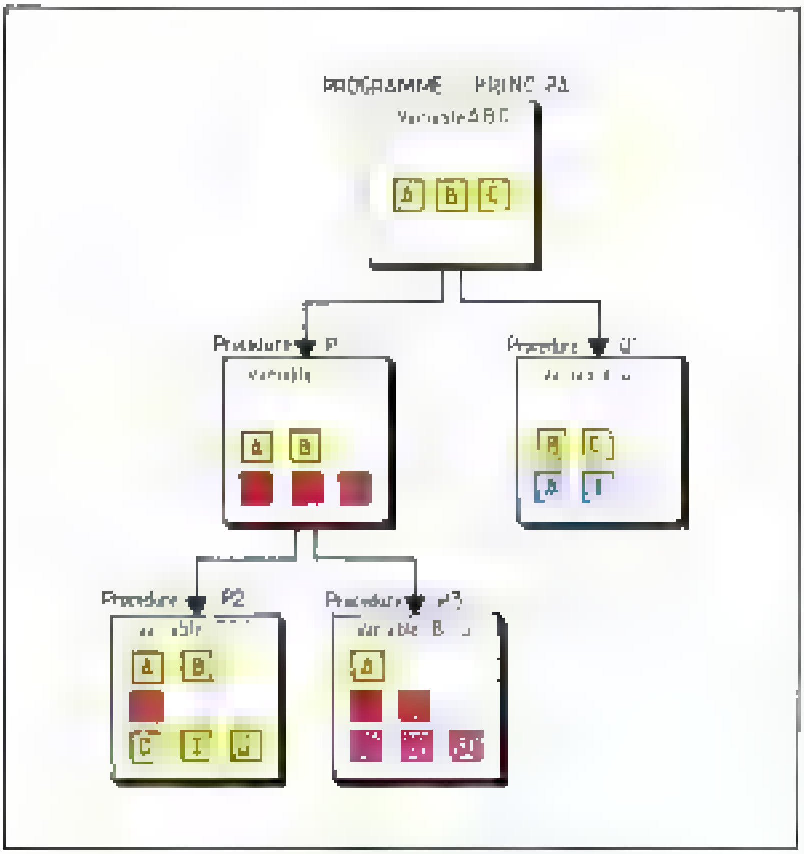
Pour ... émerger les notions de variables globales et variables locales.

On appelle variable locale (et plus généralement information locale) à une unité de programme une variable qui n'a de sens que pour cette unité et pour toutes les unités de niveau hiérarchique inférieur. Inversement, une variable globale est une variable qui a un sens, c'est-à-dire qui se trouve définie en dehors de cette procédure. Pour prétendre à la qualité de globale ou locale, une variable doit être déclarée dans le corps de la procédure dans laquelle elle est locale.

Déclarer deux variables A et B locales à une procédure intitulée TOTO s'écrira en pseudo-code

c'est-à-dire qu'une variable est globale pour une procédure et locale pour une autre. Dans notre exemple, les variables E et F sont locales à la procédure P2 mais globales pour Q2.

Que se passe-t-il si une variable déclarée dans le corps d'une procédure porte le même nom qu'une variable globale ? Pour la procédure en question, le nom identifiera la variable locale et non la variable globale : l'identificateur local masque ainsi la portée du




```
type INTERVALLE is range 0 .. 59
package ARITHMETIQUE is
     type ANGLE is private
     function "+" (A, B : ANGLE) return ANGLE
     function "-" (A, B : ANGLE) return ANGLE
     function "*" (A, B : ANGLE) return ANGLE
     function "/" (A, B : ANGLE) return ANGLE
     private
          type ANGLE is
               record
                    DEGRE : integer ;
                    MIN : INTERVALLE ;
                    SEC : INTERVALLE ;
               end record
     end
```

visibilité » de la variable globale qui porte le même nom.

La **figure 9** montre un exemple de programme dans lequel des procédures contiennent des variables locales. Les cases indiquent les variables visibles pour chaque procédure. Le programme principal ne peut accéder qu'aux variables A, B, C alors que la procédure P3 a la possibilité de manipuler les informations A, C, D, B, I, J. Mais attention : la variable A manipulée dans le corps de P_3 est différente de celle du programme principal : elle est locale à P_3 et contient une valeur généralement différente de la variable globale.

De même la variable C visible de P_3 appartient à P_1 et non au programme principal. En revanche la variable A qui n'a été redéclarée que dans Q_1 est globale à P_1, P_2, P_3.

Les langages qui possèdent une telle structure, c'est-à-dire [illegible] permettant à un programme d'accéder à toute variable déclarée dans le sous-programme lui-même ou dans un sous-programme le contenant, pour peu que le même identificateur ne soit pas redéclaré, sont appelés langages à **structure de bloc**. Citons parmi eux : Algol, Pascal, Ada, Lisp et APL. Fortran propose une méthode différente par l'emploi du « common », et Basic, parent pauvre de l'informatique, ne connaît que les variables globales.

Aucune variable en effet ne peut être déclarée locale à une subroutine [illegible] ce qui entraîne souvent une certaine confusion dans le nom des variables.

Ainsi, dans les langages structurés, une variable ne peut intervenir que dans le bloc ou l'unité de programme dans laquelle elle a été définie et éventuellement au dessous [illegible]. Cela revient à dire que la « visibilité » ou « portée » (en anglais [illegible]) d'une variable [illegible] pas plus loin que son propre bloc. Cette règle a pour but d'éviter les [illegible] qui pourraient avoir lieu [illegible].

[illegible] chaque sous-programme opère sur ses variables propres [illegible] programme principal et les autres sous-programmes [illegible] intermédiaire de variables d'interfaces prévues à cet effet : les arguments. [illegible]

ferer les variables locales aux variables globales, afin d'éviter toute interaction nuisible avec le programme principal.

Le langage ADA, en général sans un bon nombre de conventions de Pascal, étend la règle de visibilité maximum, et distingue soigneusement variables « internes » et variables de communication.

ADA définit des variables de type « privé » (« Private ») dont la structure interne est cachée au programmeur et de ce fait protégée.

L'exemple de la **figure 10** montre une utilisation de type « privé » pour l'établissement d'un « package » d'opérations arithmétiques sur les angles.

Passage par argument ou variables globales ?

Nous avons vu qu'il était possible de transmettre des informations entre deux sous-programmes de deux manières différentes :

- passage d'informations par l'appel d'un sous-programme par le biais des arguments ;
- passage d'informations par variables globales.

On peut se poser la question de savoir, dans la pratique, pour quel mode opter. Le passage par argument est-il plus avantageux que le passage par variables globales ? Est-ce l'inverse ? Il est des cas où la question ne se pose pas. En Basic par exemple, toutes les variables sont globales, et l'appel des procédures par GOSUB ne permet pas de passer des arguments. Nous verrons plus loin comment il est alors possible de passer ces arguments.

D'une manière générale, la programmation structurée milite en faveur d'une définition claire des [illegible] et de leur mode de passage.

Or si le passage d'informations par variables globales permet dans certains cas, d'accélérer la rapidité d'exécution dans le cadre de [illegible], il est toujours au détriment de la clarté de la structure et donc de la rigueur. Nous avons vu les [illegible] que peuvent [illegible] manque de structuration dans les programmes difficultés de mise au point, d'amélioration, etc. D'une manière générale, il est préférable de passer un maximum d'informations dans les arguments des procédures [illegible]. S'il est toujours possible de [illegible] le comportement des variables dans le cadre de « petits » programmes, moins de quelques centaines de lignes, il n'en est plus de même avec les programmes de grande taille : rappelons la distinction des [illegible] par définition explicite et l'économie des « interfaces » entre ses différents éléments, n'est plus du goût ou de l'appréciation du programmeur : cela devient une nécessité vitale pour sa conception et sa définition de tels logiciels.

Il ne faut pas croire que l'écriture en langage machine ou assembleur soit exemple de [illegible] toujours possible, si ce n'est de définir des variables locales, de décrire explicitement et uniformément le passage d'informations entre les [illegible] d'une pile définie par convention permet, dans bien des cas, de standardiser la transmission de valeurs.

Le système Forth a d'ailleurs été conçu pour généraliser de telles idées sous l'égide d'un langage de programmation.

Un parent pauvre : le Basic

En passant en considération les différentes notions relatives aux sous-programmes, nous avons vu que Basic est bien pauvre. Pas de variables locales, pas de passage de paramètres si ce n'est dans le cadre restreint des fonctions Basic définies par DEF FN.

Or Basic étant l'un des langages les plus courants en micro-informatique, force nous est de nous contenter de ses restrictions.

Ce langage étant par définition non structuré, c'est au programmeur que revient le devoir d'organiser avec soin son programme. Puisqu'il n'existe pas de variables locales, nous définirons des variables globales mais en prenant bien soin que les noms des identificateurs ne se recouvrent pas ou ne [illegible] pas en collision comme dans [illegible] professionnels. La **figure 11-a** montre un exemple de collision entre deux variables de boucles qui ont le même nom. Cela peut produire des effets très bizarres [illegible] de détecter ce genre **fig. 11-b** est une tentative de remède : utiliser des identificateurs ayant des noms différents.

Nous appellerons ces variables de [illegible] variables locales, car elles n'acquièrent cette propriété que par la volonté du programmeur et non à cause de règles de construction propres au langage.

Le passage par arguments se

```
100 FOR I=1 T
    [illegible]
200 NEXT I
[illegible]
[illegible]
    [illegible]
1000 [illegible]
1010 NEXT I
2000 RETURN
```

a)

```
100 FOR I=1 TO 10
    [illegible]
    [illegible]
400
500
    [illegible]
    [illegible]
    [illegible]
    [illegible]
    [illegible]
    [illegible]
```

b)

rent se[r] de manière véritable. Imaginons que l'on ait un algorithme qui calcule la valeur absolue d'une somme de 2 nombres à retranscrire en Basic (fig. 12-a).

Nous remplacerons les arguments formels par des variables pseudo-locales en prenant soin de bien choisir leur nom afin qu'il n'en résulte pas de collision avec les noms de variables appartenant à d'autres sous-programmes. Au moment de l'appel, nous effectuerons une recopie des valeurs des variables globales dans les variables pseudo-locales, puis nous récupérerons le résultat renvoyé par le sous-programme s'il y a lieu. La **figure 12-b** propose une transcription littérale de cet algorithme en Basic. Il serait certes plus rapide de ne pas recopier les valeurs entre les variables globales et locales, mais la rigueur et la lisibilité en souffriraient certainement.

```
programme essai
    var A, B
    fonction somme (X, Y)
        somme ← X + Y
        si somme < 0
        alors
        somme ← – somme
    A ← 3
    B ← 4
    imprimer somme (A, B)
    B ← –5
    imprimer somme (A, B)
```

a)

```
[illegible]
```

b)

Il existe d'ailleurs dans le commerce des « pré-processeurs » de Basic qui acceptent à l'entrée un programme écrit en une sorte de « super Basic » disposant de passages d'arguments et de variables locales, et qui produisent en sortie le même programme, mais écrit en Basic « pur » et exécutable à l'aide des mêmes règles que celles que nous présentons.

Bien entendu, les exemples qui ont été présentés ici ne peuvent rendre compte de [illegible] des programmes qui s'étalent sur plusieurs pages de listings. Mais ils ont pour but de décrire le principe essentiel de la programmation. ■

J. FERBER, B. VELTIEN

Micro Informatique Diffusion

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

sirius : le 16 bits
disponible pour moins de 30.000 F. H.T.*

UN SYSTÈME INTÉGRÉ COMPRENANT DE BASE

Une unité centrale équipée d'un micro-processeur 8 bits (8088)
— Une mémoire vive de 128 KRAM (extensible à 512 K).
Un clavier séparé AZERTY accentué avec groupe numérique séparé et touches de fonctions
Une unité double de floppys 5 1/4" (2 x 600 K).
Un écran 12" phosphore vert P39 orientable horizontalement et verticalement avec plusieurs modes d'affichages
- mode alphanumérique 25 lignes 80 caractères.
- mode alphanumérique 25 lignes 50 caractères
- mode alphanumérique 50 lignes 132 caractères
- mode graphique 800 x 400 points

Deux interfaces V24 RS 232 fonctionnant en mode synchrone ou asynchrone
Un port parallèle pouvant être configuré en IEEE-488.
Un synthétiseur de parole

UNE TRÈS LARGE GAMME DE LOGICIELS

Grâce aux différents systèmes d'exploitations disponibles sur le SIRIUS 1 (CP/M86 de DIGITAL RESEARCH et MS/DOS de MICROSOFT) l'utilisateur dispose d'emblée d'une très importante bibliothèque de langages (BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/1, etc.) et de programmes (traitement de texte, base de données, comptabilité générale, paye, facturation, calcul scientifique, etc...).

DE GRANDES POSSIBILITÉS D'EXTENSION ET D'ÉVOLUTION

Outre les possibilités d'extension mémoire (jusqu'à 512K), le SIRIUS 1 peut être doté en option de deux lecteurs de disquettes double face double densité (2 x 2 Méga-Octets) et bientôt de disques durs WINCHESTER de 5 à 10 Méga-Octets.
Les ports V24 parallèle et IEEE permettent la connexion sur toutes les imprimantes, tables traçantes, tables à digitaliser, appareillages de mesures classiques. La liaison avec d'autres ordinateurs est possible en utilisant les protocoles bi-sync, SDLC et X25.
Pour toutes les applications spéciales l'utilisateur dispose de 4 emplacements disponibles pour pouvoir monter des cartes interfaces supplémentaires (pouvant être développées pour vos besoins par MID).

* *Prix de la configuration de base au 1-4 1982*

c'est aussi

Micro Informatique Diffusion

sirius COMPUTER

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 357.63.20 + TÉLEX MIDREP 215 621 F
S.A.R.L. au capital de 765 400 F R.C. Paris B 315 804 350

Pour plus de renseignements, utilisez le numéro 79 du Service lecteurs

L'après CP/M :

FLEX, un système d'exploitation de nouvelle génération

Dans la jungle des systèmes d'exploitation, FLEX pourrait être la réponse intelligente à vos besoins, que vous soyez programmeur ou simple utilisateur de micro-informatique.

En effet, ses qualités (souplesse, modularité, extensibilité, facilité d'emploi, etc.) le placent d'emblée dans le peloton de tête, en coude à coude avec CP/M, UNIX, Oasis et les autres.

[illegible]

[illegible]

Une organisation simple

[illegible]

... créer lui-même ses commandes et conformer le système à ses désirs.

Cette capacité d'évolution que l'on rencontre déjà sur CP/M a été généralisée pour FLEX.

Il n'existe pratiquement pas de commandes intrinsèques faisant partie intégrante du système d'exploitation. Seules GET, qui permet de charger un fichier binaire en mémoire, et MON, pour [illegible] sont de ce type.

Toutes les autres sont organisées sous forme de programmes situés sur disque.

Tout système d'exploitation a pour fonction principale la gestion de [illegible].

Un fichier est une collection d'informations codées sous formes binaires, hexadécimales ou ASCII. Dans ce dernier cas, on parle de « fichiers texte ».

FLEX gère tous ses fichiers de manière dynamique, c'est-à-dire qu'il alloue de la place disponible au fur et à mesure des besoins, et qu'une fois un fichier détruit, son [illegible] pour un emploi ultérieur. Ce système [illegible] se place sans que l'utilisateur ne soit concerné par de telles opérations. L'espace disque lui-même est découpé en blocs de 256 octets, taille minimale de tout fichier.

Afin de pouvoir supporter [illegible] FLEX ont été organisés sous forme « chaînée » (ou de liste), c'est-à-dire que les différents blocs qui le constituent sont distribués sur toute la surface du disque, et ne forment donc pas un ensemble de secteurs continu.

Un fichier doit donc posséder soit sur un bloc particulier prévu à cet effet, soit indépendamment sur chaque secteur, des informations permettant de retrouver les différents blocs [illegible].

Chaque fichier comporte un nom, lequel est répertorié sur un bloc du disque appelé le « catalogue » ou le « répertoire » des fichiers.

Un nom se décompose en deux parties :

- Le nom générique, ensemble de 8 caractères maximum dont le premier doit être alphabétique. Il représente la dénomination propre au fichier.
- Une extension, qui a pour but d'indiquer [illegible] considérée composée de trois lettres.

Cette extension est utilisée par différents programmes pour identifier son type. SYS et CMD, par exemple, sont reconnus par FLEX comme étant des fichiers [illegible] les commandes systèmes, appartenant à l'ensemble des utilitaires.

Ainsi des noms tels que :
FLEX.BIN
LIRE.TXT
CAT.CMD
[illegible]ER
sont valides. Inversement 2BAR.TXT ou ALPHA.FORT ne le sont pas.

Afin de spécifier l'endroit où se trouve le fichier, il est possible de lui adjoindre un chiffre correspondant au numéro de l'unité de disque où FLEX est censé trouver ce fichier. Les unités de disques ont pour numéro 0, 1, 2 ou 3. Cette indication doit être accolée au nom et séparée uniquement par un point. Le numéro de disque peut être porté devant ou derrière le nom auquel il est apposé. Voici des exemples de noms complets :
0.FLEX.BIN
LIST.CMD.1

Lorsque le numéro n'est pas précisé, le système estime, suivant la nature du fichier, qu'il y a lieu de rechercher ce nom sur le disque [illegible].

FLEX suppose que toutes les commandes système, dont nous [illegible] les principales, sont situées sur une disquette [illegible] de disque « système ». Par défaut, ce disque porte le n° 0. En revanche, tous les autres fichiers sont par défaut affectés au disque de travail (assigné à l'origine au numéro 0) [illegible] et qu'il est possible de modifier à l'aide de la commande ASN).

Lorsque FLEX affiche +++, le [illegible] prêt. Une ligne de commande est [illegible] arguments dont le nombre et la nature dépendent de [illegible].

Par exemple :
+++ [illegible]
+++ [illegible]SYSTEM[illegible]
sont des commandes valides. Dans le premier cas, le nom ne comporte pas d'extension. En effet celle-ci est inutile car FLEX suppose que toutes les commandes possèdent une extension CMD [illegible] qu'elles se trouvent sur le disque système.

Chaque commande se voit attribuer une syntaxe qui lui est propre. Afin de pouvoir les présenter [illegible] les caractères < > décrivent la nature d'un champ et les caractères [ ] entourent les arguments optionnels. Par exemple, pour expliquer la syntaxe d'un nom de fichier nous dirons :

< disque > [illegible]

[illegible] soit [< disque >]

Cela signifie qu'un nom de fichier est composé d'un nom générique [illegible] extension, ou bien d'un nom générique [illegible] numéro de disque (ces deux derniers [illegible] optionnelles).

Le premier nom d'une ligne de commande est toujours interprété [illegible] suivie une liste d'arguments, qui dépendent de celle-ci. Chaque champ de la commande doit être séparé par un espace [illegible]. La syntaxe générale d'un ordre est donc celle-ci :

< commande > [< liste d'arguments >]

Il est aussi possible d'écrire plusieurs commandes [illegible] ligne. Dans ce cas, chaque commande doit être séparée de la précédente par le caractère

A l'exécution, tous les ordres placés sur une même ligne sont exécutés l'un après l'autre. Voici quelques exemples de lignes de commandes valides :

```
+++CAT1
+++CAT ASN W=
+++LIST LIBRARY=CAT
        CAT2
```

Parfois, lors d'une erreur de manipulation, un message d'erreur est affiché à l'écran du terminal. Voici quelques-uns d'entre eux et leur signification :

- « NO SUCH FILE » indique qu'un fichier référencé dans une commande particulière n'a pas été trouvé sur le disque spécifié.
- « ILLEGAL FILENAME » apparaît si le nom du fichier ou son extension ne commence pas par une lettre, si le nombre de caractères est trop important : le nom est limité à 8 caractères et l'extension à 3, ou encore s'il ne figure aucun nom de fichier à une commande qui en attendait un.
- « FILE EXISTS » : Ce message est visualisé lorsque l'on essaye de créer un fichier avec un nom déjà existant. Deux fichiers différents mais identifiés par le même nom ne peuvent être présents simultanément sur le même disque.
- « SYNTAX ERROR » signifie que l'ordre tapé au clavier ne suit pas les règles de syntaxe établies pour cette commande. ■

FLEX : des commandes bien pratiques

Voici quelques-unes des principales commandes de FLEX qui sont des utilitaires distribués automatiquement avec la disquette système. Nous donnons ci-après leur syntaxe, une description sommaire de leur fonctionnement et quelques exemples de leur usage.

- **APPEND** < fichier > [,< liste de fichiers >] [,< fichier >]

Cette commande est utilisée pour créer un fichier correspondant à la concaténation de deux ou de plusieurs fichiers. Le dernier nom correspond au fichier résultant. S'il en existe déjà un avec le même nom, la question « MAY THE EXISTING FILE BE DELETED » sera affichée, auquel cas, une réponse par « Y » éliminera l'ancien fichier et exécutera l'opération demandée. L'extension par défaut est TXT, sauf si le premier fichier comporte une extension différente, cette dernière devenant alors automatiquement l'extension par défaut pour le reste de la commande.

Exemples :

```
APPEND, CHAPITRE1,CHAPITRE2,CHAPITRE3,LIVRE
APPEND FICH1,,FICH2 BAK,FICH3
```

La première commande crée un fichier texte LIVRE, qui contient les fichiers CHAPITRE1.TXT, CHAPITRE2.TXT et CHAPITRE3.TXT. Le deuxième exemple forme un fichier FICH.TXT à partir des fichiers FICH1.TXT provenant de la disquette de travail et le fichier FICH2.BAK situé sur le disque

- **ASN [, W = < disque >] [, S = < disque >]**

Cette commande est utilisée pour affecter les valeurs de disque par défaut au disque SYSTEME ou au disque de travail.

Le disque système est utilisé par FLEX comme numéro de disque par défaut pour toutes les commandes.

Le numéro du disque de travail est utilisé comme disque par défaut pour tous les autres noms de fichiers.

A l'initialisation, FLEX assigne le disque n° 0 comme étant à la fois le disque système et le disque de travail.

Par exemple après avoir effectué l'opération :

```
ASN S=1,W=0
```

la commande

```
APPEND FICH1,,FICH2,FICH3
```

va effectuer les opérations suivantes. Prendre la commande APPEND du disque n° 1 (le disque système) puis concaténer les fichiers FICH1 et FICH2 du disque n° 0 (le disque de travail) et placer le résultat dans le fichier FICH3 du même disque.

Il est aussi possible, grâce à cette commande, d'utiliser son mode de recherche automatique.

Ce mode indique à FLEX de rechercher les fichiers désirés sur toutes unités du disque, en commençant par le disque n° 0, puis s'il n'est pas présent sur ce disque de le rechercher sur le disque n° 1. Pour mettre ce mode de recherche en route, il suffit de placer la lettre A à la place du n° de disque. Par exemple ASN S = A, W = 1 indique de placer le disque système en recherche automatique, et d'affecter le n° 1 au disque de travail.

- **BUILD,** < fichier >

La commande BUILD permet de créer des petits fichiers textes directement, sans employer l'éditeur de texte FLEX. Après avoir lancé cette commande, un fichier texte est créé, et le système répond en affichant un signe « = ».

Il suffit ensuite de taper le texte. ▶

désire au terminal tout en sachant que les lignes déjà introduites ne peuvent être modifiées. Pour sortir du mode BUILD il faut taper le caractère « * » en début de ligne. Le fichier est alors fermé et le contrôle retourne à FLEX.

● **CAT** [< liste-de-disques > [< liste-de-correspondances >]]

La commande CAT est utilisée pour afficher le nom de l'ensemble, ou de seulement une partie des fichiers contenus sur une disquette. La < liste-de-disques > correspond à une liste de numéros de disques, et < liste-de-correspondances > est l'ensemble des noms et des extensions qui sont comparés aux noms répertoriés dans le « répertoire » de la disquette. Afin d'illustrer cette commande, quelques exemples :

1) CAT
2) CAT 1 A* DR
3) CAT PR
4) CAT 0,1 *.CMD SYS

Le premier exemple revient à lister tous les fichiers situés sur le disque de travail, alors que sur tous les disques si le mode « recherche automatique » a été sélectionné. Le deuxième exemple ne listera plus que les fichiers dont le nom commence par A et l'extension par T, ainsi que les fichiers dont le nom débute par DR. L'exemple suivant revient à n'afficher les fichiers dont le nom commence par PR, et le dernier à visualiser tous les fichiers situés sur les disques 0 et 1 et dont l'extension est soit CMD soit SYS.

Cette commande est certainement l'une des plus usitées, et bien comprendre son fonctionnement sera un atout précieux pour le travail sur fichiers.

● **COPY** est une commande employée pour réaliser des recopies de fichiers, et a pour but de transférer facilement des informations d'une disquette à l'autre.

La syntaxe de cette commande possède trois formes :

1) COPY < fichier > < fichier >
2) COPY < fichier > < disque >
3) COPY < disque > < fichier > [< liste-de-correspondances >]

parmi lesquelles < liste-de-correspondances > reprend les possibilités déjà écrites pour la commande CAT.

La première forme permet de recopier un simple fichier. Il est supposé, lorsque le disque est le même, que les noms de fichiers sont différents, à l'extension du fichier origine dont il faudra alors être mentionnée.

Ainsi
COPY 0 TEST.TXT TEST*.*
provoque une copie du fichier TEST.TXT du disque 0 sur le fichier TEST*.*TXT du disque 1. En effet, si l'extension du fichier final n'est pas spécifiée, il prend automatiquement celle du fichier original.

Le deuxième mode transfère un fichier d'un disque à l'autre sans devoir répéter son nom.
COPY 0 LIST.CMD
a pour effet de recopier le fichier LIST.CMD du disque 0 au disque 1.

Enfin, la dernière forme est à la fois la plus riche en possibilités et la plus utile. Il est alors possible de recopier tous les fichiers d'un disque à l'autre, ou seulement ceux dont le nom correspond à la liste de correspondances.

Par exemple
COPY 0: A*.CAT
recopie tous les fichiers du disque 0 au disque 1 dont le nom commence par A ou B ou dont le nom commence par 'CA' et l'extension par 'T'.

● **DELETE** < fichier > < liste-de-fichiers >
est utilisée pour détruire des fichiers.
DELETE MATH.BIN
efface le fichier MATH.BIN du disque de travail, tandis que la commande
DELETE 1:TEST.TXT 0:LIVRE.TXT
efface les fichiers TEST.TXT et LIVRE.TXT des disques 1 et 0.

A l'exécution de cette commande les messages suivants sont affichés :
DELETE < nom-de-fichier > ?
puis
ARE YOU SURE ?

auxquels la réponse Y (pour yes) doit être attribuée, afin que la commande soit réellement effectuée.

● **EXEC** < fichier >
a pour effet de traiter un fichier comme s'il s'agissait de commandes tapées au clavier.

Nous allons illustrer le fonctionnement de cette commande en construisant un petit outil qui crée une nouvelle disquette sur le disque 1.

```
+++ BUILD CREEDISK
    = NEWDISK
    = COPY.0.  CMD.SYS
    = LINK  FLEX
    = *
+++
```

La première ligne crée le fichier CREEDISK sur lequel seront, par les commandes successives, la seconde initialise un disque système (voir commande NEWDISK), puis recopie sur ce disque tous les fichiers systèmes nécessaires et enfin effectue un « LINK » (voir commande « LINK »).

Pour lancer cet utilitaire il sera suffisant de taper :
EXEC CREEDISK

● **I** < fichier > < commande >
indique à une commande d'acquérir des caractères d'entrée à partir d'un fichier et non du terminal.

L'utilisation de cette commande s'effectue en deux phases :

1) Création du fichier des réponses, à partir duquel les informations sont cherchées.

2) Emploi de cette commande proprement dite, par exemple s'il existe un fichier appelé YES qui contienne les caractères « Y » il est possible de lancer la commande
YES.DELETE DONNE.DAT
qui prendra toutes les réponses provoquées par l'exécution de la commande DELETE dans le fichier YES plutôt que à partir du terminal.

● **LINK** < fichier >
permet d'indiquer au chargeur initial (le « BOOTSTRAP ») sur quel fichier se trouve le système d'exploitation FLEX.

Cette commande est utilisée à

la création d'une disquette système. La commande **LINK FLEX** indique au système de rechercher le bout-strap appelé **FLEX.SYS** placé sur le disque. Cette disquette pourra ensuite être employée pour démarrer le système.

● **LIST,** < fichier > [,< numéro de lignes > [,+ < options >

visualise le contenu d'un fichier texte en Basic sur le terminal. Il est possible de spécifier l'étendue du texte à éditer et de formater l'impression à l'aide de caractères spéciaux.

N affiche les numéros de lignes de ces dernières sont absents.

P formate le fichier en pages et requiert un titre pour impression.

Par exemple, la commande **LIST LIVRE,30-200,+NP** a pour effet de visualiser les lignes 30 à 200 en les numérotant du fichier **LIVRE.TXT** (extension par défaut de la commande), avec un formatage par pages. Chaque page comporte alors 56 lignes de texte provenant du fichier, le titre, la date et le numéro de page.

● **NEWDISK,** < disque >

Cette commande est utilisée pour formater une nouvelle disquette. Les disquettes achetées dans le commerce doivent en effet au préalable être initialisées suivant les besoins du système d'exploitation. Cet ordre a pour effet d'écrire certaines informations qui lui seront utiles par la suite. En outre, la surface est vérifiée à mesure, les secteurs défectueux de la piste de test sont disponibles, rendant ainsi possible l'utilisation d'une disquette comportant quelques secteurs défectueux.

● **O,** < fichier > < commande >

envoie le résultat de la commande sur un fichier (contenu ASCII sans du terminal, attention il s'agit de la lettre 'O' et non du chiffre zéro).

Par exemple,
O CAT DIREC
écrit le catalogue du disque courant sur le fichier **DIREC.OUT** (extension par défaut).

● **P** commande >

envoie le résultat d'une commande sur l'imprimante, qui s'agisse d'un catalogue de fichiers d'une édition de fichier texte ou de toute autre commande.

Exemple :
P CAT
P LIST LIVRE

Cette commande est ainsi particulièrement intéressante pour obtenir une trace écrite d'une session informatique.

● **PRINT** fichier [+ nombre de répétitions

est la commande qui permet d'imprimer un fichier à l'aide d'un système de spooler, c'est-à-dire qui est possible d'imprimer un texte pendant le déroulement d'une autre tâche. Cette caractéristique est très intéressante lorsque l'on a besoin d'imprimer un texte long. Lorsque les fichiers à imprimer sont placés dans une file d'attente, il est alors possible de lancer plusieurs impressions à la suite sans devoir attendre que l'imprimante soit libre.
PRINT TEXT.TXT
PRINT LIC1

la première commande a pour effet de placer **TEXT.TXT** dans la file d'attente de l'imprimante, la seconde effectue la même tâche pour le fichier **LIC1**. En effet, cette commande suppose par défaut l'extension **.OUT** par défaut.

● **RENAME,** < fichier 1 > fichier 2 >

a pour fonction de changer le nom d'un fichier. < fichier 1 > correspond au nom du fichier à renommer et < fichier 2 > au nouveau nom à lui attribuer.

Ainsi
RENAME LETTRE.TXT,LIVRE.TXT
change le nom du fichier **LETTRE.TXT** en **LIVRE.TXT**.

Cette commande est très utile pour changer l'extension d'un fichier et transformer un fichier binaire en fichier commande par exemple.

● **SAVE,** < fichier > < adresse de début > < adresse de fin > [< adresse de transfert >]

a pour fonction de sauver une partie de la mémoire sur disque.

< fichier > est le nom à attribuer au fichier contenant l'espace mémoire et les éventuels d'adresses correspondant respectivement aux adresses hexadécimales de début et de fin de la section de mémoire à sauvegarder. Une adresse de transfert doit y être précisée si le programme est destiné à être chargé et exécuté par FLEX pour indiquer au système à partir de quelle adresse l'exécution doit démarrer.

Par exemple :
SAVE DONNEES 900 D00
place la section de mémoire située entre l'adresse 900 et D00 en hexadécimal dans un fichier appelé **DONNEES.BIN** sur le disque de travail. Au rappel :
SAVE TEXTE 880 0
sauve le contenu de la mémoire de l'adresse 880 à 1680 dans un fichier **DEUX.BIN** du disque n° 1.

Puisque une adresse de transfert a été donnée après **DEUX.BIN** au rappel, cela a pour effet de charger le programme et de lancer les exécutions à partir de l'adresse 0.

● **STARTUP** bien que n'étant pas à proprement parler une commande, est une caractéristique importante de FLEX. A la mise sous tension, il est souvent appréciable de pouvoir exécuter automatiquement une série de commandes ou de lancer un programme de manière automatique. **STARTUP** est en réalité un petit fichier texte qui contient une liste de commandes exécutées automatiquement au lancement de FLEX.

Par exemple, imaginons que l'on veuille travailler directement sous Basic à chaque démarrage de l'ordinateur.

Il suffit pour cela de créer un petit fichier de la manière suivante :

```
+++ BASIC STARTUP
    = BASIC
    = M
+++
```

Le fichier **STARTUP** a pour premier instruction la commande Basic qui charge puis lance le compilateur Basic en supposant qu'un fichier appelé **BASIC.CMD** existe bel et bien sur le disque.■

IL FAUT PARFOIS BOUSCULER LES IDÉES REÇUES.

Non tous les micro-ordinateurs ne se valent pas, même à configuration et à prix équivalents.
Non, un seul standard ne suffit pas à garantir à lui seul la pérennité des programmes et l'évolution d'un système.
Non, assistance technique n'est pas assurée à l'échelle nationale : il s'en faut de beaucoup ! sur tous les matériels qui vous sont proposés.
Voilà pourquoi il faut considérer tout cela de très près et consulter impérativement CEGI-DYNABYTE avant de choisir votre système.

Dynabyte : le standard des standards

Unité centrale évolutive en 8 bits ou 16 bits dans les standards hardware les plus répandus internationalement : BUS S 100 et MULTIBUS (DEC-INTEL).
Systèmes d'exploitation multiples parmi les plus répandus et les plus performants du monde : CP/M, MP/M, UNIX, BASIC 4 (BS4).
Mémoire centrale évolutive de 64 Ko à 1024 Ko, périphériques de travail, de 16 disques formatés !!.

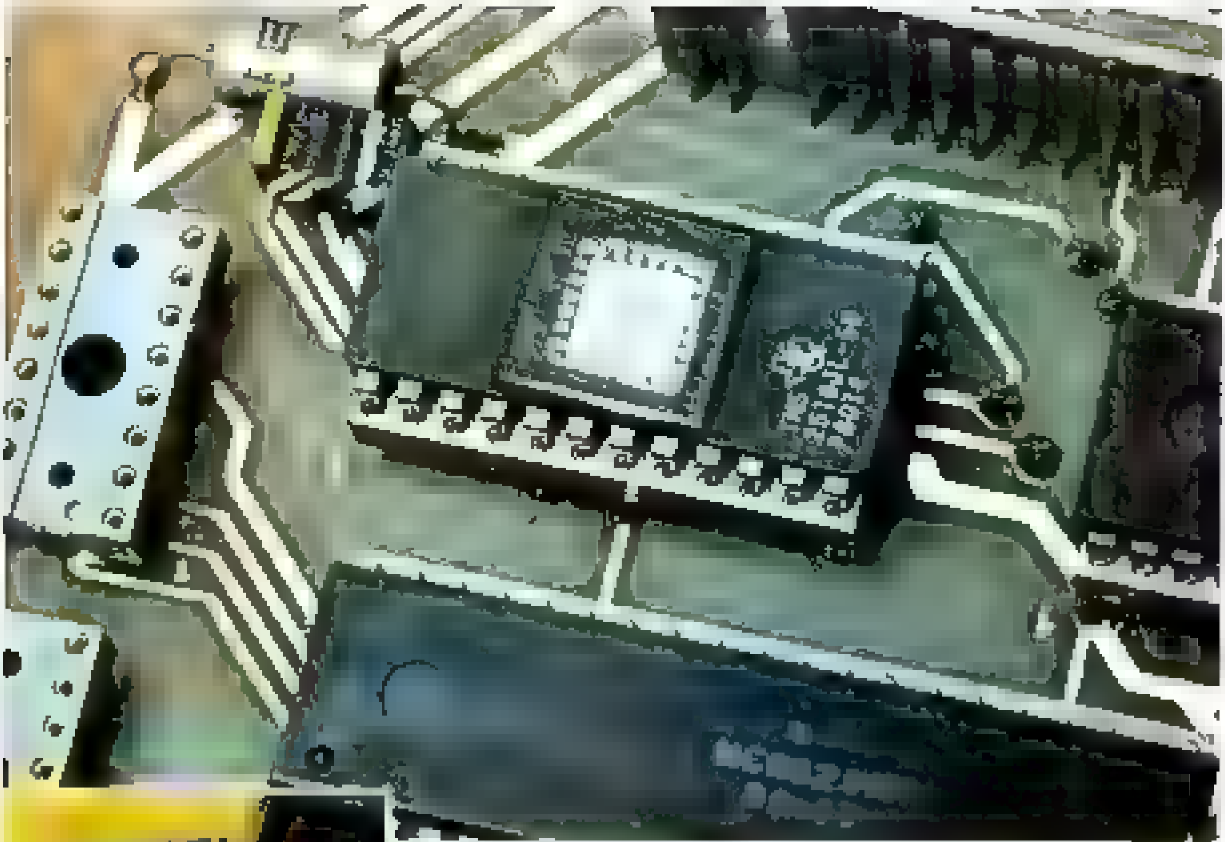
Des logiciels par milliers.

Ces caractéristiques exclusives offrent aux quelque 50 000 utilisateurs de Dynabyte plusieurs milliers de logiciels d'exploitation et d'application standards ou spécifiques parmi lesquels, en France : comptabilité, traitement de texte, facturation, gestion de stocks, gestion de cabinets dentaires de sociétés d'intérim, de négoce de vins, d'agences de voyages, paies, bâtiment, comptabilité analytique, activités médicales, locales, importateurs, etc.

Un réseau national d'assistance et de service

Intervention sous 12 heures à partir des agences nationales CGEE Alsthom ou des distributeurs agréés CEGI DYNABYTE.

DYNABYTE
importé par CEGI-CH



Augmentez la puissance de votre ZX 81

en le dotant de lignes d'entrées-sorties et d'une EPROM « utilisateur »

Ouvrir la porte du ZX 81 vers un nouvel environnement, en le mettant en communication avec le « monde extérieur », c'est ce que nous vous proposons aujourd'hui.

Bien que cette extension soit modeste (16 lignes seulement), nous ne doutons pas que nos amis électroniciens y trouveront, malgré tout, matière à réflexion et qu'ils ne tarderont pas à développer différents montages « périphériques » au ZX 81 tels que des manettes de jeux (« joy stick »), par exemple. Mais notre carte peut aussi être « l'agent de liaison » entre le ZX 81 et l'une de nos précédentes réalisations. Ainsi le carillon à microprocesseur (Micro-Systèmes n° 19) pourra être transformé pour la circonstance en générateur de bruits, à la satisfaction des amateurs de jeux vidéo sonores. Et pourquoi ne pas donner à votre ZX 81 une nouvelle dimension, celle de la voix (presque humaine), en le reliant à « Synthé », notre première machine qui parle et chante (Micro-Systèmes n° 23, p. 64).

Que les passionnés de programmation en langage machine se rassurent : ils n'ont pas été oubliés puisque, sur cette même carte d'extension, nous avons implanté une mémoire morte du type EPROM (effaçable aux U.V.) d'une capacité de 2 Ko (2 048 mots de 8 bits) et accessible sous Basic par la fonction USR (adresse).

Décodage et répartition des pages mémoires

Le bus d'adresses du microprocesseur interne au ZX 81 ne décode que partiellement les zones des mémoires machine (ROM et RAM).

En effet, c'est le bit A_{14} qui détermine, en conjonction avec des signaux baptisés $\overline{ROMCS}$ et $\overline{RAMCS}$, le boîtier sélectionné et [illegible] :

A_{14} = 0 sélectionne le boîtier ROM par $\overline{ROMCS}$ =

A_{14} = 1 sélectionne le boîtier RAM par $\overline{RAMCS}$ =

l en résulte que le champ d'adresses défini par les valeurs décimales comprises entre 0 et 6 383 est affecté à la ROM Basic et le champ défini de 6 384 à 32 767 à la mémoire vive (1 Ko résidente ou 16 Ko extérieure).

La figure 1 présente la carte de l'espace mémoire correspondant. La question que nous pouvons nous poser dès à présent est de savoir quel emplacement mémoire peut occuper notre réalisation.

ADRESSE DECIMALE	CONTENU AFFECTE	TAILLE
0 8191	ROM Basic	8 Ko
8192 16383	ROM Basic (*)	8 Ko
16384 32767	RAM	16 Ko

En fait il apparaît que la sélection du boîtier ROM se fait dans la première page de 16 K-octets. Or le Basic du ZX 81 n'occupe que 8 K-octets et doit obligatoirement débuter à l'adresse 0000 (H).

Nous utiliserons donc la 2e page de 8 K-octets pour implanter notre mémoire EPROM et nos lignes d'entrées sorties (fig. 2).

Pour démarrer au maximum le nombre de composants, nous utilisons un décodeur de type « 1 parmi 16 » afin de segmenter les 32 K-octets en 6 parties de 5 K-octets chacune que nous appellerons P1K0 à P1K5.

Sur la figure 2 apparaissent les allocations mémoires qui ont été choisies pour l'EPROM et les lignes d'entrées, sorties. La ROM Basic quant à elle doit obligatoirement se situer entre les adresses 0000 H et 1FFF H. P1K4 et P1K5 sont laissées libres pour un éventuel Basic 2 K.

Remarquons au passage que pour un BASIC de taille supérieure à 16 K-octets, le problème se complique et qu'il faut procéder à une étude particulière.

A15 A14 A13	ADRESSES HEXA	ADRESSES DECIMALES	CONTENU		TAILLE (K-octets)	
0 0 0 (P1K0)	0000	0000	ROM BASIC		8	
0 0 1						
0 1 0						
0 1 1	1FFF	8191				
0 1 0 0	2000 27FF	8192 10239	Libre		2	
0 1 0 1	2800 2FFF	10240 12287	Libre		2	
0 1 1 0	3000 37FF	12288 14335	EPROM utilisateur		2	
0 1 1 1	3800 3FFF	14336 16383	Entrées-sorties		2	
1 0 0 0	4000 43FF	16384 17407	RAM interne		1	
1 X X X (P2K0)	7FFF	32767		Extension RAM		6

Analyse du fonctionnement

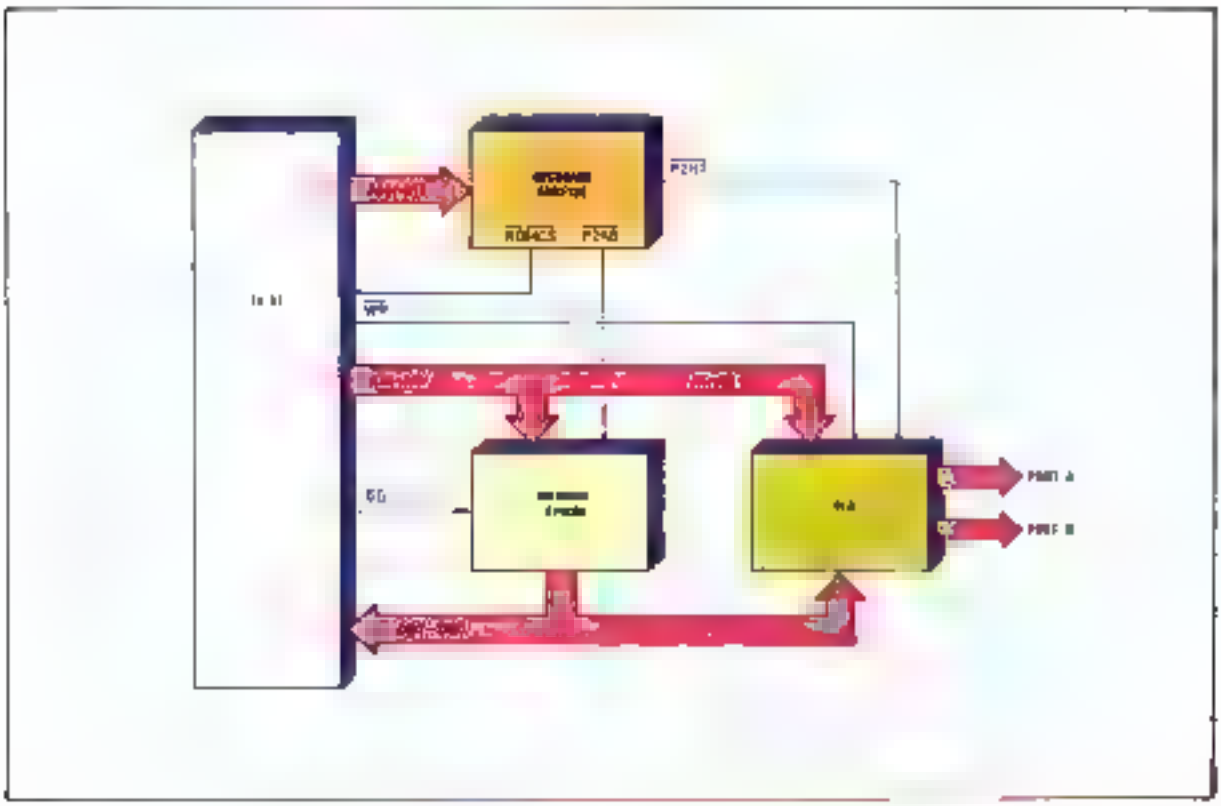
Nous allons détailler le fonctionnement de l'extension dont le schéma synoptique est représenté figure 3.

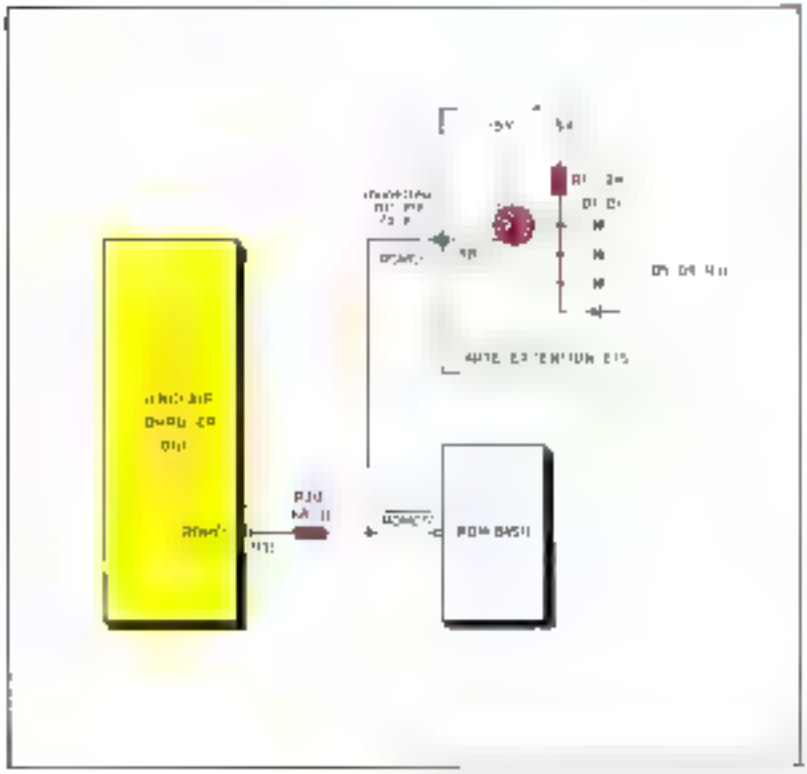
Sélection de la ROM Basic

Afin de mieux comprendre le nouveau mode de sélection de la ROM Basic reportons-nous au schéma interne partiel du ZX 81 connecté à notre carte (fig. 4).

L'information ROMCS est disponible sur le connecteur arrière de notre module broche 23B.

Lorsque le bus d'adresse A14 est à 0, le circuit spécialisé génère un « 5V logique » sur sa sortie n° 13 (ROMCS) et, à travers





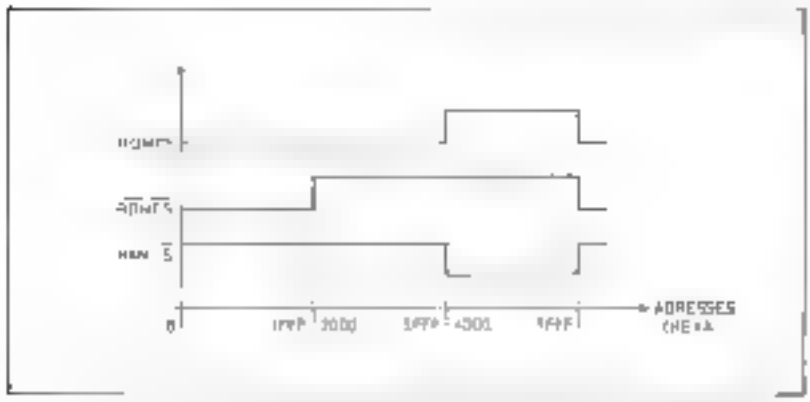
RAM selectionne la memoire morte IC_2.

Un decodage prévu sur notre carte va agir sur le signal ROMCS. Toute adresse comprise entre 0000(H) et 1FFF(H) autorise la selection de IC_2. Par contre, les adresses comprises entre 2000(H) et FFFF(H) interdisent cette sélection, le transistor TR_1 maintenant un niveau « 1 » logique sur la broche ROMCS.

C'est le decodeur CI_1 qui assure ce decodage.

Pour les adresses comprises entre 0000(H) et 1FFF(H) les diodes D_1 à D_8 maintiennent à tout de rôle la base du transistor TR_1 à 0 V ce qui permet à l'émetteur de TR_1 de « suivre » le signal ROMCS généré par IC_1. Pour les adresses supérieures à 1FFF(H) les cathodes des diodes sont au niveau logique « 1 », ce qui porte également l'émetteur du transistor TR_1 au niveau logique « 1 », forçant ainsi une desélection du circuit IC_2, conformément au diagramme de la figure 5.

Dans cette nouvelle mémoire seront stockées des données et des programmes exécutables en langage machine.



Sélection de l'étage EPROM

Lorsque le microprocesseur délivre une adresse mémoire comprise entre 0000 H et 3FFF H, le décodage [illegible] le $\overline{CS}$ à zéro pendant la durée du signal $\overline{MREQ}$ validé. Reportons-nous au schéma électrique complet de la figure 6 appliqué à l'entrée $\overline{CS}$ de l'EPROM 27 64 sélectionnée celle-ci.

Les opérations d'écriture devant [illegible] nous utilisons le signal $\overline{RD}$ ou $\overline{RmB}$ qui agit sur la broche OE de la mémoire en ne validant les données sur le bus du Z80 que lors des opérations de lecture. Une mémoire dans ce cas mémorise nous pourrons y stocker des données et des programmes réalisés en langage machine Z80 et exécutables sous Basic grâce à la commande USR adresse.

Les [illegible] nécessaires à l'adressage des 2048 mots de 8 bits de l'EPROM sont connectées aux lignes A_0 à A_{10} du bus d'adresses.

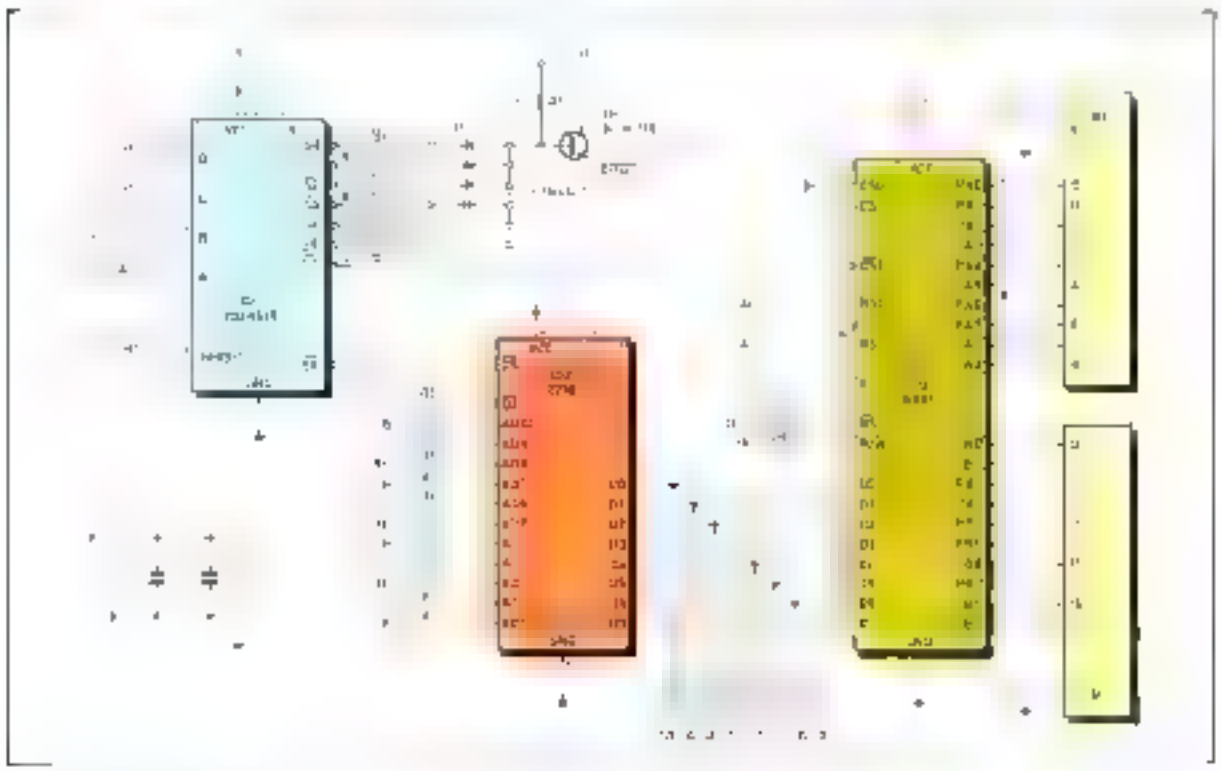
Sélection des entrées sorties

Nous n'avons pas utilisé les possibilités d'entrées-sorties du Z80 car celles-ci sont mises en œuvre par le micro-ordinateur et sont de ce fait inaccessibles sous Basic.

Le P A Cl$_3$ (fig. 6) est sélectionné de la même manière que la mémoire EPROM. La page P%H7 est utilisée à cet effet. C'est peut être une solution riche que de se réserver 2 K-mots pour n'en utiliser que les quatre nécessaires au dialogue avec le P A mais le processeur [illegible] impose.

La sortie Sv de Cl$_4$ ($\overline{P\%H7}$) est connectée à la sélection $\overline{CS}$ du PIA et les deux autres lois de sélection, CS_1 et S_2, sont reliés au + 5 V. Ainsi, pour les adresses [illegible] le boîtier P A est sélectionné.

Le décodage partiel que nous venons pour ce P A fait que nous le retrouvons 3 fois dans le champ mémoire plein de



Registres	Hexadécimal	Décimal	Décimal	Hexadécimal
ORA	3A00	14336	15000	3A98
CRA	3A01	14337	15001	3A99
DDRB	3A02	14338	15002	3A9A
ORB	3A03	14339	15003	3A9B

[illegible]	RS	RS0
CRA DDRA-ORA CRB DDRB-ORB	1	0 0

Bit 2 CRA	Bit 2 CRB	RS	RS0	Registre adressé
0	X	0	0	DDRA
1	X	0	0	ORA et interface
X	0	1	0	DDRB
X	1	1	0	ORB et interface

[illegible] 3000(H) à 3A03(H). Par conséquent nous pouvons les utiliser des adresses faciles à retenir **tabl. 1**.

Fonctionnement du PIA

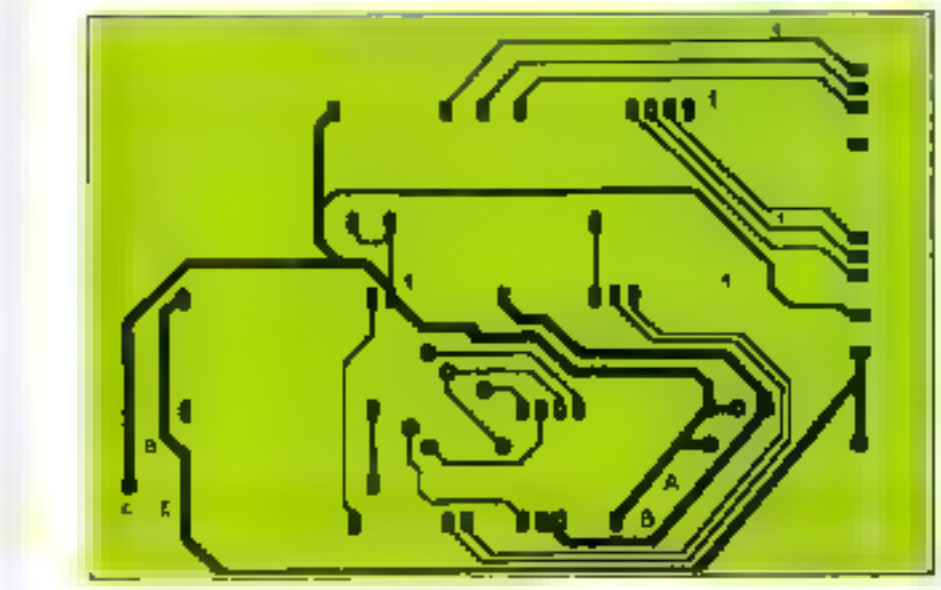
Le fonctionnement du PIA 6821 a déjà été détaillé dans nos pages et notamment dans notre numéro 4 (mars-avril 1979). Rappelons simplement que pour adresser les entrées-sorties du PIA, il faut transiter par les registres CRA, DDRA, ORA pour le port A et CRB, DDRB, ORB pour le port B.

CRA (ou CRB) contient les paramètres de son fonctionnement.

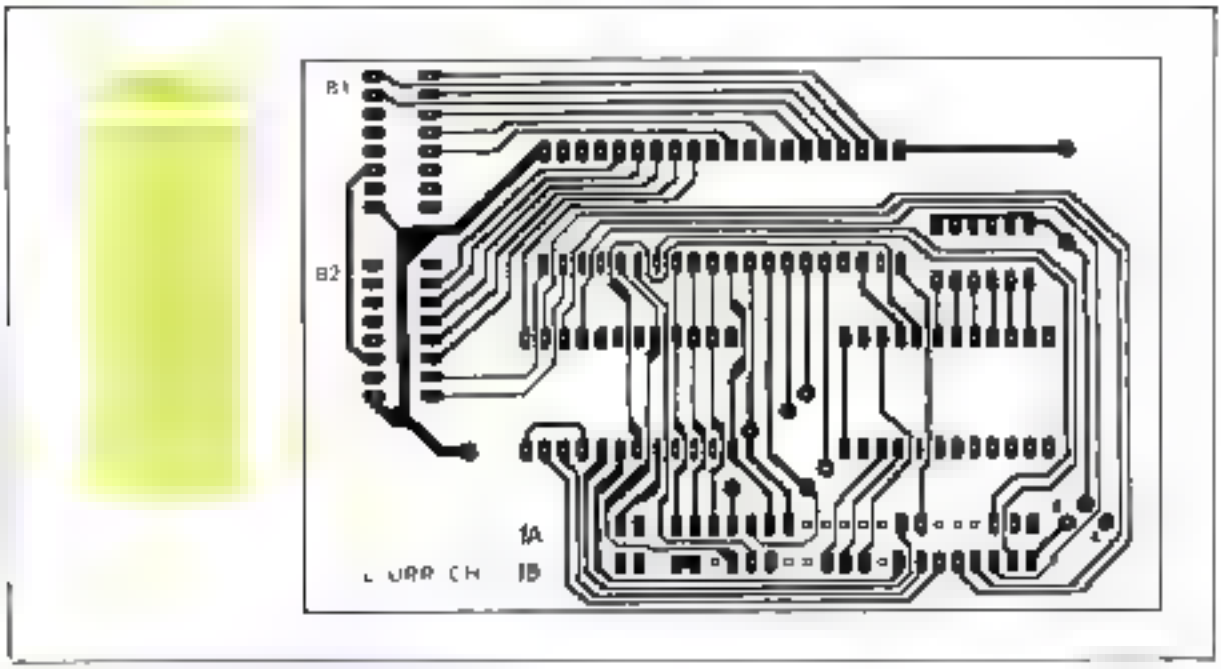
DDRA (ou DDRB) définit le sens du transfert (un bit à « 0 » positionne le bit du port en entrée, positionné en sortie). [illegible] le mot en sortie.

ORA (ou ORB) mémorise les données. Lors d'une lecture, cette adresse contient également l'état des entrées au moment de la lecture.

Le microprocesseur accède à l'un de ces différents registres internes selon l'état des deux broches RS0 et RS1 **tabl. 2**. Les en-



L'ensemble se monte sur un circuit « double face » et se connecte à l'arrière du ZX 81



rées sont reliées aux lignes d'adresse A_0 et A_1 du Z 80. Rappelons, d'autre part, que le choix entre les registres DDRA et ORA se fait suivant l'état du bit b2 du registre CRA, comme indique le **tableau 3** (même chose pour DDRB, ORB, CRB).

Réalisation pratique

L'ensemble que nous vous proposons se monte sur un circuit imprimé « double face » (**fig. 7a** et **7b**) et se relie au connecteur arrière du ZX 81.

Sur ce circuit imprimé, nous re-

REF	Qté	Désignation
CI_1	1	Démultiplexeur 4 à 16 CMOS (CD 45 5B)
CI_2	1	Mémoire EPROM 27 16
CI_3	1	PIA 6821
R_1		Résistance 2,2 kΩ 1/4 W
C		10 µF
C		47 nF
TR		Transistor NPN BC 107 B ou équivalent
D_1-D_8	8	Diodes Signal 1N 4148
B_1-B_2	2	Support DIL 16 broches
CF		Connecteur 2 × 25 contacts (à modifier) réf. HE 902 E 50 V amphenol
1 RC	1	Circuit imprimé 150 × 80 double face

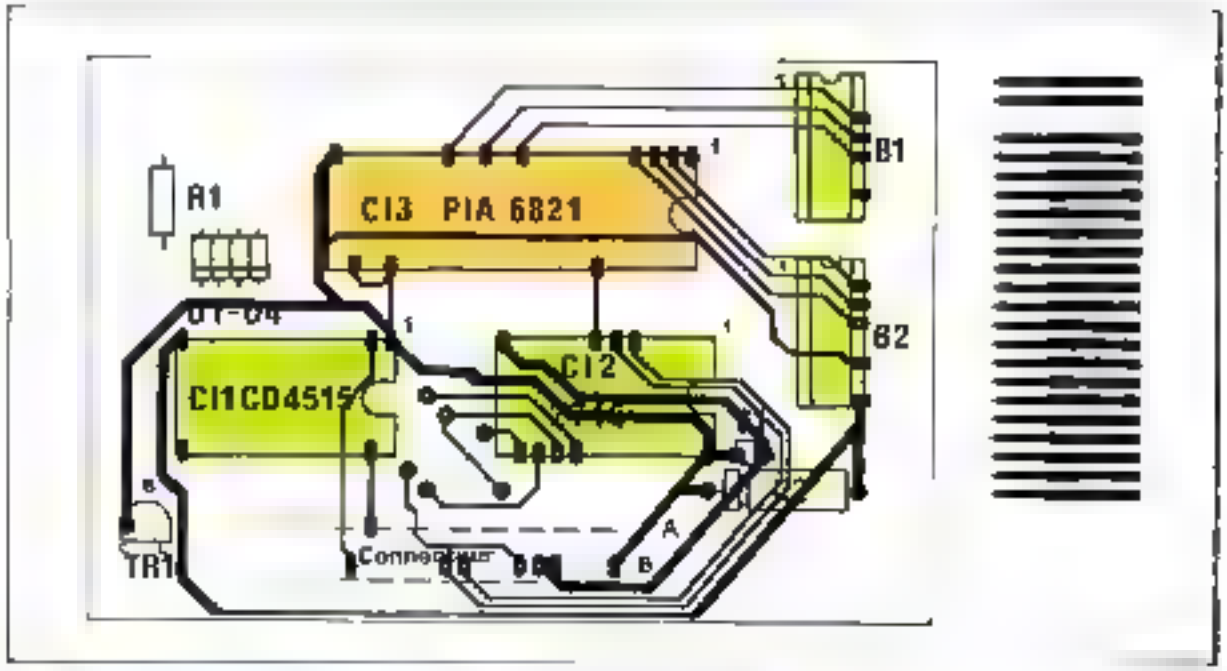
rappelons le brochage du circuit CD 45 5B, le support mémoire EPROM 27 16, le PIA 6821 et les composants dont la numérotation a été donnée **tableau 4** et l'implantation **figure 8**. Deux « bouchons » B_1 et B_2 permettent de raccorder les entrées-sorties à des montages extérieurs.

Les brochages de ces « bouchons » B et B_2 sont représentés **figure 9**.

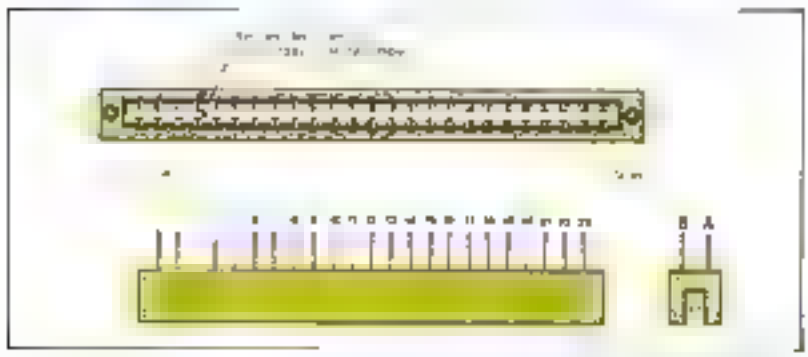
Notez bien que la tension de + 5 V disponible sur ces deux « bouchons » ne doit pas être utilisée pour alimenter des montages extérieurs. Le potentiel est uniquement mis à la disposition de l'utilisateur pour définir le niveau logique « 1 ». Notre réalisation peut être complétée par un connecteur constitué de 2 × 23 broches mâles qui permet d'incorporer l'extension RAM 16 K pour ceux qui la possèdent.

Le connecteur de 2 × 23 broches nécessaire n'existe pas tel quel dans le commerce. Il faut en modifier un de 2 × 25 broches conformément à la **figure 10**.

Le montage du connecteur sur le circuit imprimé doit se faire **côté soudures** et doit permettre le [illegible] sur [illegible] mm de [illegible]



PORT	BOUCHON B	PORT	BOUCHON B
PA0	1	PB0	2
PA1	4	PB	5
PA2	3	PB2	12
PA3	2	PB3	4
PA4	1	PB4	3
PA5	40	PB5	1
PA6	39	PB6	38
PA	38	PB7	37
CA	37	CB	16
CA2	18	CB2	
0 V	9	0 V	9
+ 5 V		+ 5 V	11



composants du connecteur male de 2 × 23 contacts, par plages des pointes de wrapping puis soudure, comme le montre la **figure 11**.

Afin de vous aider à réaliser au mieux cet ensemble, nous publions, **figure 12**, le brochage des différents circuits intégrés utilisés.

Quelques exemples d'utilisation

Mise en œuvre de programmes en langage machine

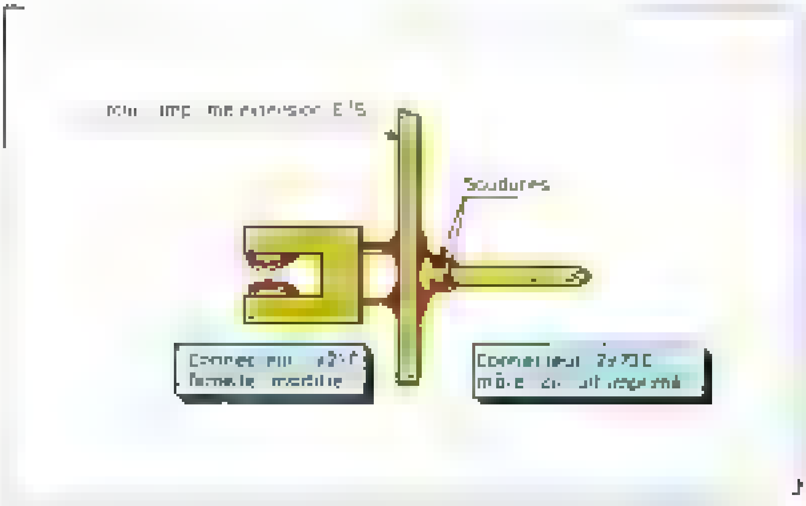
Les amateurs de langage machine vont pouvoir donner libre cours à leur imagination ! Il leur faudra cependant respecter quelques règles énoncées dans le manuel qui accompagne le ZX 81.

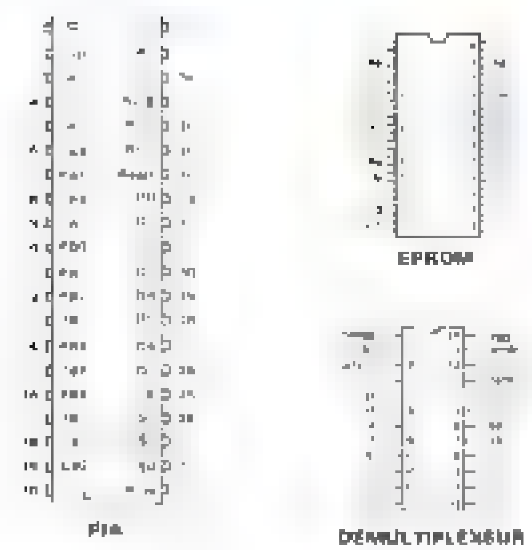
L'EPROM 2716 dont les adresses sont rappelées **figure 13**, peut renfermer deux types de données : des données alphanumériques ou graphiques, et des programmes exécutables.

Cas des données alphanumériques ou graphiques

Les données graphiques pour rons être par exemple des canevas

PROM ... des types de données alphanumériques ou graphiques et des programmes exécutables.





ADRESSES		
Décimal	Hexadécimal	
[illegible]	[illegible]	... mémoire disponible
[illegible]	[illegible]	Dernière mémoire disponible

de tableaux où l'utilisateur n'aura qu'à remplir les parties utiles.

Nous illustrerons ces possibilités par l'édition d'un texte de ... (photo).

... texte de ... caractères utilise les 3/4 de la capacité d'affichage de l'écran et ne nécessite que ... lignes de programme (listing I).

... peut être appréciable lorsque l'on ne dispose que de ... Ko de RAM, car la taille du programme n'est pas pénalisée par la routine de génération du tableau ou du modèle graphique que l'on veut ...

Il suffit d'écrire :

FOR I = 0 TO longueur
PRINT ... PEEK (début
+ I)
NEXT I

où longueur est le nombre de caractères à échanger,
début est l'adresse mémoire où est rangé le premier ...

Cas des programmes « utilisateur »

La rédaction d'un tel programme [illegible] la connaissance du langage machine Z80 et [illegible] de l'assembleur.

[illegible]es programmes de longueur modeste pourront être assemblés manuellement. Nous vous proposons, toujours à titre d'exemple, deux programmes en langage machine qui vous permettront de calculer :

● la taille RAM reconnue par le ZX 8[illegible]
● la taille RAM encore disponible pour écrire un programme (y compris l'affichage).

Ces deux programmes sont résumés par le **listing 2**. Ils s'utilisent tous deux comme le montre la **figure 14**. Ainsi [illegible] l'utilisateur peut, en utilisant ce programme, [illegible] mémoire disponible.

```
 [illegible]0  REM CALCUL TAILLE RAM RECONNUE
 [illegible]0  PRINT USR 2[illegible]88 [illegible]MOTS
 1[illegible]0 REM CALCUL TAILLE RAM DISPONIBLE
 120  PRINT USR [illegible]2[illegible]00 [illegible]MOTS
```

Configuration PORT A: E S F F F S S F

DDRA: [illegible] [illegible] 0 0 0 [illegible] [illegible] 0 = 46(H) = 70(10)

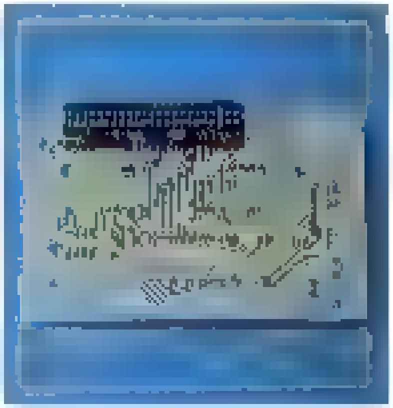
bit 7 6 5 4 [illegible] 2 [illegible] [illegible]

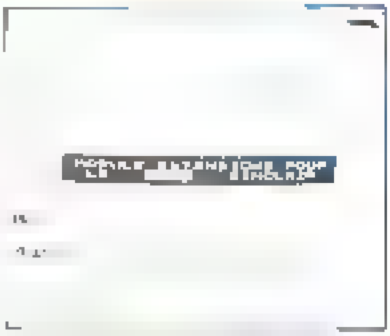
Configuration PORT B: S E E E E S S S

DDRB: [illegible] 0 0 0 0 [illegible] [illegible] [illegible] = 8[illegible](H) = 135(10)

bit 7 6 5 4 3 2 1 0

```
 [illegible]  FOR [illegible] = [illegible]
 [illegible]
 [illegible]  [illegible] THEN [illegible]
 [illegible]  PRINT [illegible]
 [illegible]
 35  PRINT [illegible]
 40  NEXT [illegible]
```





Adresses Décimal	Adresses Hexa	Contenu	Label	Mnémoniques	Commentaires
2288	3000	2[illegible] 08 00	USER	LD HL 00C8	Calcul taille
	[illegible]	[illegible]		ADD HL SP	RAM reconnue
	[illegible]	[illegible] F9 [illegible]		LD BC [illegible]FF9	
	[illegible]	[illegible]	LOOP	SBC HL BC	
	[illegible]	44		[illegible] B H	
	[illegible]	4D		[illegible] C [illegible]	Préparation B et C pour le retour
	[illegible]	C9		RET	
[illegible]	[illegible]	2[illegible] [illegible]	USER2	[illegible]	Calcul taille
	[illegible]	39		ADD HL SP	RAM disponible
	[illegible]	E[illegible] 4B [illegible]		[illegible] BC [illegible]	Contenu de STK END
	[illegible]	[illegible]		[illegible] LOOP	

Après une initialisation, il est possible de lire les entrées et de modifier les sorties très facilement.

Mise en œuvre des entrées-sorties

Le programme d'initialisation représenté par le **listing 3** configure ainsi le PIA suivant le circuit de la **figure 5**.

- Les lignes 3 et 7 mettent le microprocesseur en liaison avec les registres DDRA et DDRB du PIA (CRA2 et CRB2 = 0).
- Les lignes 4 et 8 définissent le sens des ports A et B (1 = sorties, 0 = entrées).
- Les lignes 5 et 9 mettent le microprocesseur en liaison avec les registres ORA et ORB du PIA (CRA2 et CRB2 = 1).

Après initialisation, les données lues sur les entrées et inscrites sur les sorties avec la variable sont identiques dupliquées en exemple par le **listing 4.** ■

F. HERRICHE

```
1  REM     INITIALISATION PA PB
2  REM     PA = ESCLAVE
3  POKE    1400, 0
4  POKE    15000, 70
   POKE      , 0
6  REM     PB = ESCLAVE
7  POKE    15002, 0
8  POKE    15002,
9  POKE      ,
```

```
10  REM     LECTURE DU PORT A RESULTAT DANS PORTA
20  T       PORTA = PEEK (5000
   REM     LECTURE DU PORT B RESULTAT DANS PORTB
30  GET     PORTB = PEEK (5002
40  REM     RAZ DES SORTIES DE PA ET PB
50  POKE      5000,0
60  POKE      5002,0
   REM     MISE A 1 du BIT de PA  T RAZ DU RESTE
20  POKE      5000,
   REM     MISE A 1 DU BIT DE PA SANS MODIFIER
   LA REST
100  POKE     5000, PEEK (5000) + 4
```


Retour à la terre !

Paraflash Citel:

l'élimination sans coupure des surtensions secteur

Toute une gamme de protections secteur, télécommunications et transmissions de données

CITEL

HARD

TELESOFT

UN MAGAZINE POUR ACCROÎTRE VOTRE CAPACITÉ À CRÉER

Informatique, vidéo, télématique, audiovisuel, T.V., son, photo... voilà maintenant vos nouveaux outils; ceux qui vous donneront véritablement la possibilité d'accroître votre créativité.
Ce sont ces outils que nous vous invitons à découvrir dans ce magazine composé, de très nombreuses rubriques destinées, à vous les présenter avec la plus grande clarté et la meilleure documentation.
TELESOFT a un seul but : vous aider à connaître, comprendre, utiliser tous les moyens de la technologie moderne.
TELESOFT : pour vivre en direct la grande aventure des médias.
Chez tous les marchands de journaux.

TELESOFT

Demain sera dominé par le règne de l'informatique, de la vidéo, de la T.V., de la télématique, de l'audio-visuel, du son, de la photo, du cinéma...

VIDEO-GENIE

COMPATIBLE LOGICIELS

TRS 80*

CLAVIER UNITE CENTRALE MAGNETOPHONE
EG 1003 4150 F TTC

- [illegible]
- Compatible logiciels TRS 80

INTERFACE D'EXTENSION AVEC 32 K RAM [illegible]

DRIVE SIMPLE
(Floppy disk Drive) 3490 F TTC

ENSEMBLE DE 2 DRIVES 6600 F TTC
- Moniteur vidéo SAMSUNG, écran vert 12 pouces 1250 F TTC
- Moniteur Video TOEI écran vert 9 pouces 1195 F TTC

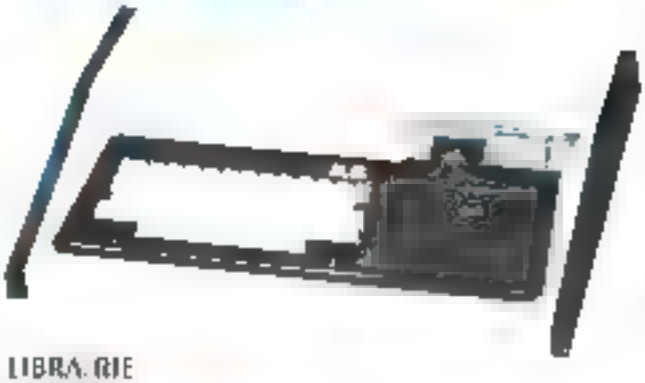
LANGAGES

- Filmon-assembleur MICROSOFT
  K 16 K 350 F TTC
  Disk. 48 K 395 F TTC
- Infinite Basic
  K 16 K 495 F TTC
- Infinite Business (nécessite Infinite Basic)
  K 16 K 295 F TTC

D.O.S. Disk Operating System

- New-Dos 80 v2.0
  Disk. 48 K 1495 F TTC
- L.D.O.S.
  Disk. 48 K 1995 F TTC
- CP/M
  Disk. 48 K 1500 F TTC

- [illegible] 4915 F TTC



LIBRAIRIE

- Manuel [illegible] 90 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 [illegible] 70 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 Volume 2 65 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 volume 2 85 F TTC
- LA PRATIQUE DU TRS 80 volume 3 75 F TTC
- INITIATION BASIC 95 F TTC

- TRS-DISK & OTHER MYSTERIES 295 F TTC
- MICROSOFT BASIC [illegible] & OTHER MYSTERIES 260 F TTC
- BASIC MASTER AND BEYER & OTHER MYSTERIES 260 F TTC
- CUSTOM TRS 80 & OTHER MYSTERIES 295 F TTC
- TRS 80 ASSEMBLY LANGAGE 80

JEUX

- GAMES [illegible]

K 16 K 295 F TTC
- [illegible] 270 F TTC
- [illegible] 295 F TTC
- [illegible] 1100 F TTC
- [illegible] 400 F TTC

[illegible]

TRS 80 est un modèle déposé par RADIO SHACK
NOS PRIX SONT DONNÉS À TITRE INDICATIF ET PEUVENT ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS

LE SERVICE LE PLUS COMPLET EN MICRO-INFORMATIQUE

APPLE II
CONFIGURATION DE BASE

APPLE 48 K
Floppy 5"¼
Moniteur TOE
900,51 F HT 3995 TTC

FLOPPY DISK

Floppy avec contrôleur

Floppy sans contrôleur

3495 F TTC

MONITEURS

BMC

1995 F TTC

BMC

1595 F TTC

TOE

1395 F TTC
1150 F TTC

SAMSUNG

ACCESSOIRES

CLAVIER NUMERIQUE 1495 F TTC
JOYSTICK

BARRAND

1070 F TTC

TABLETTE GRAPHIQUE

6115 F TTC

MODEM

3650 F TTC

TABLE TRAÇANTE COULEUR

9900 F HT
200 F HT

TABLE TRAÇANTE 6 COULEURS

3408 F HT
29600 F HT

APPLE III

- APPLE III 28000 F HT
- PRO FILE disque dur capacité 5 millions d'octets 23000 F HT
- DISK III 5 pouces supplémentaire 4000 F HT
- APPLE WRITER III traitement de textes 1400 F HT
- PASCAL III 990 F HT

BON DE COMMANDE

Retourner à SIVEA S.A. 31, Bd des Batignolles 75008 PARIS

31, Bd des Batignolles 75008 PARIS
Tél. 522 70.66 + Télex 280 902 F
parking souterrain 44 bis Bd des Batignolles

21 bis, rue de Valmy 59000 LILLE
Tél. (20) 57.88.43 (4)
parking payant Bd de la liberté

OUVERT SANS INTERRUPTION DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 - LE 1er LUNDI DU MOIS DE 14 H 30 A 18 H 30
DEVIS GRATUIT - EXPEDITION, VENTE PAR CORRESPONDANCE - CREDIT - LEASING - CARTE BLEUE-VISA

La maison du professeur Folibus

pénétrez dans le monde des jeux d'aventure

Vous vous retrouvez dans le laboratoire du professeur Folibus. Il y a une porte en fer à l'ouest, et une autre au sud marquée « DANGER ». Que faites-vous ? Pour arriver dans cette pièce vous avez déjà dû traverser mille périls, éviter mille pièges. Mais vous n'êtes pas encore au bout de vos peines. Cette maison est en réalité un labyrinthe dont vous devrez découvrir la sortie tout en faisant preuve d'intelligence et d'astuce, car les « chausse-trappes » ne manquent pas sur ce parcours.

La maison du professeur Folibus est donc un programme d'aventure écrit en BASIC pour ZX 81 ou tout autre ordinateur d'une part pour vous distraire mais aussi pour vous permettre de vous introduire dans les secrets de ces programmes dont l'architecture est particulièrement intéressante.

Vous êtes devant une maison quelque peu austère. Une porte s'ouvre devant vous et vous entrez. Peu après la porte se referme définitivement vous empêchant de reculer. Il ne vous reste qu'une seule issue : avancer en tentant de déjouer les pièges semés sur votre chemin par l'inquiétant professeur Folibus (vous dans le plancher machines infernales et autres puits).

Pour jouer il faudra introduire une commande comprenant un ou deux mots, qui vous permettra de vous déplacer dans ce labyrinthe de prendre des objets ou d'effectuer certaines actions particulières, telles qu'allumer une bougie, par exemple.

Développé initialement pour le micro-ordinateur ZX 8 équipé de son extension RAM 16 K ce programme est écrit en BASIC standard et peut donc se faire adapter sur un autre micro-ordinateur. Seules quelques instructions sont un peu particulières, mais nous vous donnerons les explications nécessaires pour que vous puissiez les adapter à votre propre BASIC.

Tout d'abord, pour ceux qui veulent jouer sur de suite quel-

ques explications sont données ci-après, afin de leur permettre de charger puis d'exécuter ce programme sans autres formalités.

D'autre part, nous communiquons tous les détails de fonctionnement de ce logiciel, afin que ceux qui voudraient l'améliorer ou même créer leur propre jeu d'aventure puissent y trouver les explications nécessaires.

L'aventure commence

Avant de jouer, il vous faut saisir le programme : c'est-à-dire entrer les lignes de code appartenant au corps principal du programme présenté **figure 1**, puis le sauvegarder sur cassette.

Dans un deuxième temps, vous entrez les lignes 7010 à 8 75 (**fig. 2**), qui correspondent aux messages affichés par le programme durant cette aventure.

Vous devrez ensuite entrer les tableaux donnés **figure 3**, qui définissent les salles, les conditions et actions des objets utilisés pendant la partie, en procédant de la manière suivante :

- faire RUN 9000 et répondre aux différentes questions posées par l'ordinateur.

A la question « nombre d'objets », il faut répondre 20, puis saisir dans l'ordre le numéro de la salle et l'objet. Lorsque les objets sont saisis, le programme s'arrête en STOP, ce qui nous permet de vérifier si notre tableau est bon. Pour passer au tableau suivant, taper CONT sur le ZX 81 ou RUN XXXX sur un autre micro-ordinateur, XXXX ayant les valeurs suivantes :

- 9700 pour le chargement du tableau des mots,
- 9800 pour le chargement des salles : 7 salles,
- 9a00 pour le chargement des conditions : 2 conditions,
- 9500 pour le chargement des actions : 9 actions.

Lorsque tout est « saisi », il faut bien prendre soin de sauvegarder le programme.

A l'utilisation, pour exécuter le programme il ne faut jamais taper [illegible] de variables se [illegible]

```
 1 REM ********************************************
 2 REM **                                        **
 3 REM **     LA MALEDICTION DU PROFESSEUR FOLIBUS  **
 4 REM **                                        **
 5 REM ********************************************
 6 REM PROGRAMME ECRIT PAR ALAIN BALESTRA
 7 REM LES LIGNES DE 9 A 9999 ET 9900 A 9999 ONT ETE
 8 REM REPRODUITES DE L'OUVRAGE "LE PETIT LIVRE DE
 9 REM THE HOBBIT" PUBLIE AUX EDITIONS MICRO-APPLICA
10 REM ASSOCIATES AVEC L'AUTORISATION D'EDITIONS DU PSI
20 DIM S(20)
30 DIM D(5)
40 LET SALLE = 1
50 DIM P$(2)
60 DIM O(8)
70 FOR X=0 TO 8
80 LET O(X) = 0
90 NEXT X
95 RAND
100 IF NOT SGN THEN GOTO 110
110 IF D(2) THEN LET D(2) = D(2) - 1
120 IF S(3)<>3 THEN GOTO 200
130 PRINT "ON N'A DROIT QU'A DEUX OBJETS
    "SIMULTANES POUR EVITER LES ENNUIS."
140 IF D(3)=0 THEN LET D(3) = D(3) + 1
150 GOTO 180
160 REM DESCRIPTION DE LA SALLE
170 PRINT
200 GOSUB 8000 + SALLE * 10
300 LET F = 1
310 FOR X = 0 TO 8
320 IF O(X) <> SALLE THEN GOTO 350
330 IF F THEN GOTO 360
340 PRINT "IL Y A AUSSI "
350 LET F = 0
360 PRINT P$(O(X))
370 NEXT X
380 REM ACCEPTATION DE LA COMMANDE
390 LET
400 FOR X=0 TO 8
410 IF O(X)=3 THEN LET O(X) = O(X) + 1
420 IF O(X)=4 THEN LET O(X) = O(X) - 1
430 PRINT "QUE FAITES-VOUS ?"
440 INPUT Y$
450 CLS
460 LET Y = 0
470 FOR N = 1 TO 4
480 LET P$(N) = "IE"
490 FOR N = 1 TO 4
500 GOSUB 9500
510 IF I >= LEN Y$ THEN GOTO 540
520 IF P$(N) = "00" THEN GOTO 540
530 NEXT N
540 IF P$(1) = "GO" THEN GOTO 4000
550 PRINT "COMMENT?"
```

```
3321 GOTO 100
3400 REM CONTROLE DU MOUVEMENT
3500 LET Z = 1
3520 LET T$ = MID$(SAUVE$, Z TO Z + 1)
3530 IF T$ = "00" THEN GOTO 3900
3540 IF T$ <> P$(1) THEN GOTO 3700
3550 LET SAUVE$=MID$(SAUVE$,(Z+2 TO Z+3)
3600 GOTO 3800
3700 LET Z = Z + 2
3710 GOTO 3620
3800 LET T = 0
3810 LET CORRESP = 0
3900 REM CONTROLE DES CONDITIONS
3910 LET CP = 1
3920 LET CP = CP + 1
3930 IF NOT T THEN GOTO 3300
3940 LET E$ = C$(CP)
3950 GOTO 3600
3960 IF CP <= A THEN GOTO 3920
3970 IF CORRESP THEN GOTO 4000
3980 PRINT "IMPOSSIBLE"
3990 IF VAL(P$) <>13 THEN PRINT
     "PRENDRE CETTE DIRECTION"
4000 PRINT " "
4050 GOTO 4090
4080 IF A$(CP,1 TO 2)<>P$(1) THEN GOTO 3900
4090 LET T$ = A$(CP)(3 TO 4)
4100 IF T$ <"00" AND T$ >P$(2) THEN GOTO 3980
4110 LET E$ = A$(CP)(5 TO )
4600 REM CONDITIONS
4610 T = 1
4700 IF E$(E)= "." THEN GOTO 5000
4710 LET TYPE = CODE (E$(E)) - 38
4720 LET N = VAL (E$(E + 1 TO E + 2))
4800 GOSUB 4900 + TYPE * 10
4810 IF NOT OK THEN GOTO 3600
4820 LET E = E + 3
4830 GO TO 3700
4900 LET OK = (N = SAUVE)
4905 RETURN
4910 LET OK=(O(N) =SAUVE OR O(N)=1)
4915 RETURN
4920 LET OK= (O(N) <>SAUVE AND O(N) =0)
4925 RETURN
4930 LET OK = (O(N) <> 0)
4935 RETURN
4940 LET OK = S(N)
4945 RETURN
4950 LET OK = (NOT S(N))
4955 RETURN
4960 LET OK = (O(N) = 1)
4965 RETURN
4970 LET OK=(INT(RND(500)/100)=N)
4975 RETURN
5000 REM ACTIONS
5005 LET CORRESP = 1
5010 LET E = E + 1
5020 IF E$(E,E) = "." THEN GOTO 5100
5030 LET TYPE = CODE (E$(E))  38
5040 IF E$(E+1,E+1) = " " THEN LET N=VAL(E$(E+1 TO E+2))
5240 LET BREAK = 0
5250 GOSUB 6000 + TYPE * 10
5260 IF BREAK THEN GOTO BREAK
5270 LET E = E + 3
5280 GOTO 5000
6000 PRINT
6010 PRINT "VOUS TENEZ:"
6020 LET F = 1
6030 FOR X = 1 TO 6
6040 IF O(X) >= 0 THEN GOTO 6070
6050 PRINT "  " O$(X)
6060 LET F = 0
6070 NEXT X
6080 IF F THEN PRINT "  RIEN "
6090 LET BREAK = 0
6095 RETURN
6100 IF S(1)  5 THEN GOTO 6140
6110 PRINT "VOUS NE POUVEZ PORTER PLUS
6120 LET BREAK = 100
6130 RETURN
6140 IF O(N) = 0 THEN GOTO 6200
6150 LET O(N) = 0
6160 LET S(1) = S(1) + 1
6170 RETURN
6180 PRINT "VOUS L AVEZ DEJA"
6190 GOTO 6120
6200 IF O(N) = 1 THEN GOTO 6240
6210 PRINT "VOUS N AVEZ PAS "O$(N).
6220 LET BREAK = 100
6230 RETURN
6240 LET O(N) = SAUVE
6250 LET S(1) = S(1)  1
6260 RETURN
6300 PRINT
6310 GOSUB 7000 + N * 100
6320 RETURN
6400 LET S(N) = 1
6410 RETURN
6500 LET S(N) = 0
6510 RETURN
6600 LET C(N)=VAL(E$ E+3 TO E+4)
6610 LET E = E + 2
6620 RETURN
6700 LET X = O(N)
6710 LET O(N) = O(N) + 1
6720 LET O(N + 1) = X
6730 RETURN
6800 LET O(N) = SAUVE
```

```
48[illegible] REM [illegible]
4800 IF D[illegible] THEN LET S[illegible] =S[illegible]
4910 LET D[illegible] = 0
4920 RETURN
5000 LET SALLE = N
5010 REM [illegible]
5100 PRINT "D ACCORD"
5200 LET BREAK = 1000
5210 RETURN
5300 LET BREAK = 1100
5310 RETURN
5400 LET BREAK = 100
5410 RETURN
5500 PRINT "ETES VOUS SUR? "
5510 INPUT N$
5520 PRINT N$
5530 IF CHR$ CODE N$ <>"O" THEN RETURN
5600 GOTO 9999
6000 REM ANALYSE LE MOT
6010 DIM W$ 4
6015 LET P$ [illegible] = "99"
6020 GOSUB 6600
6025 IF FIN THEN RETURN
6030 FOR Q = 1 TO 4
6040 LET W$ Q = Y$ Y
6050 GOSUB 6500
6060 IF FIN THEN GOTO 6080
6070 NEXT Q
6080 GOSUB 6500
6090 IF NOT FIN THEN GOTO 6080
6100 IF W$ [illegible] THEN RETURN
6110 FOR Q = 1 TO V
6120 IF W$=V$(Q,1 TO 4) THEN GOTO 6200
6130 NEXT Q
6140 REM [illegible]
6200 LET P$(W) = V$(Q,[illegible] TO 2
6210 RETURN
6500 LET Y = Y + 1
6510 LET FIN = (Y > LEN Y$
6520 IF FIN THEN RETURN
6530 LET FIN = (Y$(Y) = " "
6540 RETURN
6600 LET Y = Y + 1
6610 LET FIN = (Y > LEN Y$
6620 IF FIN THEN RETURN
6630 IF Y$ Y) = " " THEN GOTO 660[illegible]
6640 RETURN
9000 REM CHARGEMENT DES TABLEAUX
9010 CLS
9020 PRINT "NOMBRE D OBJETS?"
9030 INPUT O
9040 DIM O O
9050 DIM O$ O,16
9060 FOR X = 1 TO O
9070 SCROLL
9080 PRINT "OBJET NO [illegible] & SALLE [illegible]?",
9090 INPUT O X
9100 PRINT O[illegible] X
9110 SCROLL
9120 PRINT "DESCRIPTION?",
9150 INPUT O$ X
9160 PRINT O$ X
9170 NEXT X
9199 STOP
9200 CLS
9210 PRINT "NOMBRE DE MOTS?"
9220 INPUT V
9230 DIM V$(V,6
9240 FOR X = 1 TO V
9250 SCROLL
9260 INPUT V$ X)
9270 PRINT V$ X)
9280 NEXT X
9299 STOP
9300 CLS
9310 PRINT "NOMBRE DE SALLES?"
9320 INPUT R
9330 DIM R$ R,32
9340 FOR X = 1 TO R
9350 SCROLL
9360 INPUT R$ X
9370 PRINT R$ X
9380 NEXT X
9399 STOP
9400 CLS
9410 PRINT "NOMBRE DE CONDITIONS?"
9420 INPUT C
9425 LET C = C + 1
9430 DIM C$ [illegible]
9440 FOR X = 1 TO C [illegible]
9450 SCROLL
9460 INPUT C$ X
9470 PRINT C$ X
9480 NEXT X
9490 LET C$ C = [illegible]
9499 STOP
9500 CLS
9510 PRINT "NOMBRE D ACTIONS?"
9520 INPUT A
9530 DIM A$ A [illegible]
9540 FOR X = 1 TO A
9550 SCROLL
9560 INPUT A$ X
9570 PRINT A$ X
9580 NEXT X
9599 STOP
9600 CLS
9610 LET N$= MAISON DU PROFESSEUR FOLIBUS"
9620 PRINT [illegible] "DEMARRER LA CASSETTE..
9640 PAUSE 150
9650 CLS
9660 SAVE N$
9670 GO TO [illegible]
9999 STOP
```

```
7010 PRINT "LA GENERATRICE VIENT D EXPLOSER",
     "LA MAISON N EXISTE PLUS VOUS NON PLUS."
7015 RETURN
7020 PRINT "L ASCENSEUR NE BOUGE PAS.",
     "IL FAUT PEUT ETRE DU COURANT?"
7025 RETURN
7030 PRINT "LA PORTE VIENT DE SE FERMER",
     "IMPOSSIBLE DE L OUVRIR "
7035 RETURN
7040 PRINT "VOUS AVEZ RAISON,LA CURIOSITE",
     "EST UN VILAIN DEFAUT .."
7045 RETURN
7050 PRINT "L ODEUR QUE VOUS SENTIEZ ETAIT",
     "CELLE D UN GAZ EXPLOSIF.VOUS"
         "ETES MORT."
7055 RETURN
7060 PRINT "IL FAUDRAIT PEUT ETRE DU FEU... "
7065 RETURN
7070 PRINT "AH,AH...VOUS ETES MON PRISONNIER"
7075 RETURN
7080 PRINT "VOUS AVEZ DIT PAPIER?QUEL PAPIER"
7085 RETURN
7090 PRINT "BRAVEZ LES INTERDITS."
7095 RETURN
7100 PRINT "ELLE A L AIR DE S EMBALLER.. "
7105 RETURN
7110 PRINT "LA GENERATRICE SE MET EN MARCHE"
7115 RETURN
7120 PRINT "IMPOSSIBLE ELLE NE VEUT RIEN"
         "SAVOIR."
7125 RETURN
7130 PRINT "BRAVO JE NE SAVAIS PAS QUE VOUS",
         "AVIEZ DES DONS D ELECTRICIEN."
7135 RETURN
7140 PRINT "VOTRE MACHINE EST REPAREE MAIS",
         "ELLE SENT LE CHAUD."
7145 RETURN
7150 PRINT "LA MACHINE EST REPAREE,DOMMAGE",
         "QU IL N Y AIT PAS DE COURANT "
7155 RETURN
7160 PRINT "IL FAUDRAIT PEUT ETRE DES OUTILS"
7165 RETURN
7170 PRINT "L ASCENSEUR SEMBLE MONTER.  "
7175 RETURN
7180 PRINT "L ASCENSEUR NE BOUGE PAS
7185 RETURN
7190 PRINT "LE CABLE VIENT DE CASSER,VOUS"
         "VOUS ECRASEZ EN BAS.MORT"
7195 RETURN
7200 PRINT "IL FAIT NOIR.IL FAUDRAIT ALLUMER"
7205 RETURN
7210 PRINT "VOUS VOUS ECRASEZ AU SOL
7215 RETURN
7220 PRINT "[illegible] A UNE CLEF
7225 RETURN
7230 PRINT "LA PORTE EST FERMEE A CLEF "
7235 RETURN
7240 PRINT "TIENS [illegible]
         [illegible]"
7245 RETURN
7250 PRINT "[illegible]
         [illegible]"
         "[illegible]"
7255 RETURN
7260 PRINT "VOUS ETES MORT ELECTROCUTE
7265 RETURN
7270 PRINT "VOUS AVEZ RAISON,RIEN NE SERT DE",
         "COURRIR,"
7275 RETURN
7280 PRINT "DEHORS IL FAIT NOIR ON NE VOIT",
         "PAS LE SOL "
7285 RETURN
7290 PRINT "C EST DEJA FAIT."
7295 RETURN
7300 PRINT "VOUS ETES AU BOUT DE LA CORDE."
7305 RETURN
7310 PRINT "VRAIMENT PAS AU POINT CETTE",
         "MACHINE.VOUS ETES MORT"
7315 RETURN
7320 PRINT "IL FAUDRAIT PEUT ETRE OUVRIR LA",
         "FENETRE."
7325 RETURN
7330 PRINT "TANT PIS.ON A ESSAYE."
7335 RETURN
7340 PRINT "BRAVO,QUEL TRAIT DE GENIE.
7345 RETURN
7350 PRINT "UNE TRAPPE S OUVRE SOUS VOS",
         "PIEDS.VOUS ETES MORT."
7355 RETURN
7360 PRINT "SAGE PRECAUTION."
7365 RETURN
7370 PRINT "C EST DU POISON VOUS ETES MORT "
7375 RETURN
7380 PRINT "VOUS APPRENEZ A PILOTER UNE ,
         "SOUCOUPE EN 1 LECON"
7385 RETURN
7390 PRINT "CA NE SE PILOTE PAS COMME CA
7395 RETURN
7400 PRINT "C EST DE L ACIDE VOUS ETES MORT"
7405 RETURN
7410 PRINT "IL Y A DE L EAU,VOUS VOUS NOYEZ"
7415 RETURN
7420 PRINT "OUF VOUS VOUS RETROUVEZ DEHORS.."
7425 RETURN
7430 PRINT "SAIN ET SAUF..."
7435 RETURN
7440 PRINT "CA MARCHE..MAIS IL N Y AVAIT",
         "PAS ASSEZ DE CARBURANT."
7445 RETURN
7450 PRINT "MAIS VOUS ETES TOUT BLEU",
         "CE DOIT ETRE LES PILULES."
7455 RETURN
```

Fig. 2 — Les différents messages affichés en cours de partie.

```
7461 PRINT "ET IRRADIE VOUS MOURREZ AU BOUT",
        "DE QUELQUES JOURS"
7465 RETURN
8110 PRINT "VOUS ETES DEVANT UNE MAISON",
        "LA PORTE EST OUVERTE "
8615 RETURN
8120 PRINT "VOUS ETES DANS UN COULOIR.IL Y",
        "A UNE PORTE A L EST ET UNE PORTE",
        "A L OUEST."
8125 RETURN
8130 PRINT "VOUS ETES DANS UN SALON.IL Y A",
        "UNE PORTE A L OUEST."
8135 RETURN
8140 PRINT "IL Y A UNE BOULE D ODEUR."
8145 RETURN
8150 PRINT "IL Y A UNE GROSSE MACHINE QUI",
        "RESSEMBLE A 1 GENERATRICE AVEC",
        "UN BOUTON VERT, UN BOUTON ROUGE",
        "IL Y A UNE PORTE AU NORD."
8055 RETURN
8161 PRINT "UNE MACHINERIE D ASCENSEUR.UNE",
        "PORTE AU NORD"
8165 RETURN
8170 PRINT "IL Y A PLEIN DE MATERIEL."
8175 RETURN
8180 PRINT "VOUS ETES DANS UN ASCENSEUR.IL Y",
        "A UN BOUTON HAUT, UN BOUTON BAS"
8185 RETURN
8191 PRINT "L ASCENSEUR VIENT DE S ARRETER "
8195 RETURN

8100 PRINT "LA PIECE EST HUMIDE.IL Y A DES",
        "FILS QUI TRAINENT PAR TERRE.IL Y"
        "A UNE FENETRE ET UNE PORTE AU N."
8105 RETURN
8 1 PRINT "LA PORTE DERRIERE VOUS VIENT DE",
        "SE REFERMER.BONJOUR..COMMENT",
        "ECRIVEZ VOUS CECI EN 4 LETTRES"
8 15 RETURN
8120 PRINT "VOUS ETES DANS UNE MACHINE A",
        "REMONTER LE TEMPS.3 BOUTONS.",
        "PASSE,PRESENT ET AVENIR"
8 25 RETURN
8130 PRINT "VOUS VOUS RETROUVEZ DANS LE",
        "LABORATOIRE DU PROFESSEUR IL Y A",
        "UNE PORTE EN FER A L OUEST.UNE",
        " PORTE AU SUD MARQUE DANGER."
8135 RETURN
8140 PRINT "IL Y A UNE DOUCHE UN TROU DANS",
        "LE SOL"
8145 RETURN
8150 PRINT "IL Y A UN CUBE NOIR D AU MOINS",
        "UNE TONNE UNE ECHELLE MONTE UNE",
        "PORTE A L EST"
8.55 RETURN
8.61 PRINT "VOUS ETES DANS UNE BIBLIOTHEQUE"
8165 RETURN
8170 PRINT "VOUS ETES DANS UNE SOUCOUPE SUR",
        "UNE TERRASSE"
8 75 RETURN
```

Fig. 3 : Les messages modifiés

raient effacées, mais au contraire taper GOTO

Vous êtes maintenant prêt à vous lancer dans l'aventure. Il s'agit pour vous de retrouver la sortie de cette maison très particulière, en devenant le plus riche possible, tout en évitant les nombreuses embûches qui se dressent sur votre chemin.

N'oubliez pas qu'il peut être parfois intéressant de prendre un objet dont vous n'avez pas besoin immédiatement, mais qui risque de vous servir plus tard.

Le programme commence ainsi :

Vous êtes devant une maison la porte est ouverte. Que faites-vous ?

Il n'y a normalement que 2 possibilités. Soit vous ne faites RIEN et vous répondez RIEN, soit vous ENTREZ et vous tapez ENTRE. Le programme analyse le vocabulaire seulement sur les 4 premières lettres : vous n'êtes donc pas obligé d'écrire les mots en entier !

Une fois à l'intérieur de la maison, vous découvrez le message suivant :

« La porte vient de se fermer. Impossible de l'ouvrir. Vous êtes dans un couloir. Il y a une porte à l'est et une porte à l'ouest. Il y a aussi un briquet et une bougie. Que faites-vous ? »

Quatre éventualités s'offrent alors à vous et vous pouvez entrer l'une des commandes suivantes :

O ou OUEST pour aller à l'ouest.

E ou EST pour aller à l'est.

PRENDS BOUGIE pour prendre la bougie.

PRENDS BRIQUET pour prendre le briquet.

A vous de jouer ! Bon courage, et surtout ne vous désespérez pas ! Il existe bel et bien une solution pour sortir de cette maison.

Notez bien que lorsque vous êtes dans une salle, la direction indiquée est la direction géographique. C'est-à-dire que le NORD peut se trouver aussi bien sur votre droite que sur votre gauche, suivant l'endroit d'où vous venez. La direction par laquelle vous êtes arrivé la première fois n'est jamais indiquée dans la description de la salle. Il est donc conseillé de faire un dessin au fur et à mesure de vos déplacements.

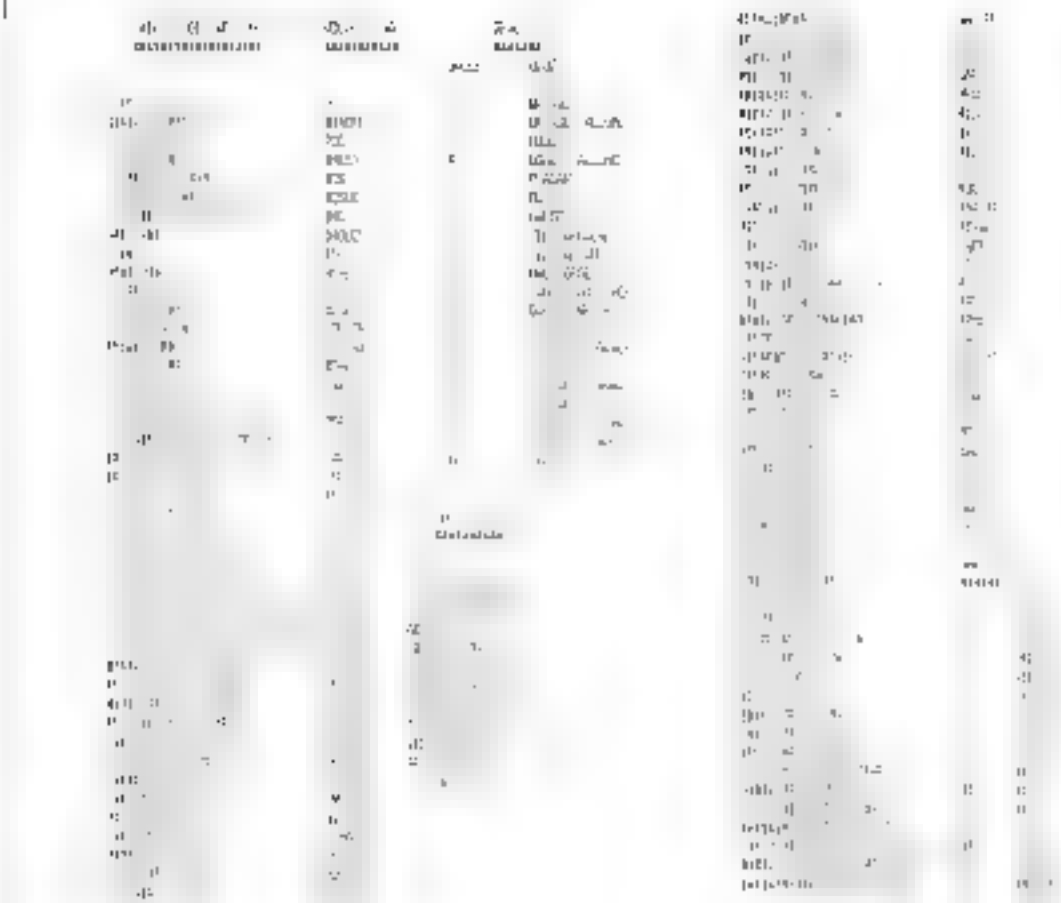


Fig. Ensemble des tableaux utilisés par le programme pendant le déroulement du jeu : tableaux de mots, des salles, des conditions et des actions.

L'architecture du programme

A l'origine, les jeux d'aventure ont été créés pour des ordinateurs disposant d'une capacité mémoire importante. Il était pratiquement impossible d'en connaître toutes les ficelles. Ces machines avaient la possibilité de visualiser les endroits où vous vous trouvez et même de rajouter quelques effets sonores.

Malheureusement, notre programme initialement écrit pour le ZX-81 doit tenir compte de la taille réduite de sa mémoire. Ce programme utilise près de 15 K octets, c'est-à-dire pratiquement toute la mémoire disponible.

Il se divise en 4 parties :

- La section de décodage (lignes 10 à 6640) qui contrôle le déroulement de la partie décode les actions et les exécute (fig. 1).
- Le sous-programme de chargement (lignes 9000 à 9670). Cette partie sert à charger les différents tableaux (action, vocabulaire, etc.).
- La partie « information » qui comprend les lignes 7000 à 9000 ainsi que les tableaux fig. 2 et 3, et se décompose ainsi :

Les lignes 7000 à 8000 décrivent des actions « particulières ». Par exemple, si vous demandez d'ouvrir une porte déjà ouverte vous aurez droit à un message du type « c'est déjà fait ».

Les lignes 8000 à 9000 décrivent l'endroit où vous vous trouvez. Par exemple le programme commence par la phrase « vous êtes devant une maison ».

Les tableaux, qui sont au nombre de 5, sont décrits ci-dessous.

Tableau des objets : La zone O$ contient la description de l'objet et la zone Q sa position initiale, c'est-à-dire le numéro de salle où se trouve initialement l'objet. Si celui-ci n'est pas affecté à une salle particulière (une bougie, par exemple, peut être allumée n'importe où), Q(n) prendra une valeur nulle.

Tableau de vocabulaire (V$). Ce tableau est très important car il va nous permettre de dialoguer avec la machine. Mais attention, il n'accepte pas n'importe quel mot. Et l'un des principaux attraits du jeu d'aventure est justement la recherche du vocabulaire, c'est-à-dire du mot accepté dans une circonstance particulière.

A chaque fois qu'une commande est entrée, le tableau est consulté. S'il y a concordance entre le mot tapé et celui se trouvant dans la table, les variables P$(1) et P$(2) sont chargées avec le numéro correspondant, ce qui servira ensuite à l'analyse des autres tableaux. Les mots clés sont définis sur 6 caractères (2 pour le numéro et 4 pour les 4 premières lettres du mot). Lorsque deux mots possèdent une signification semblable, une même valeur leur est affectée, tels les mots REPARE et DEPANNE qui sont associés au numéro 29.

Tableau des salles (M$). Ce tableau comprend l'ensemble des liaisons existant entre les salles. La description de chaque salle est effectuée aux adresses 8000 + salle * 10. Ainsi la salle n° 7 est décrite à l'adresse 8000 + 7 * 10 soit 8070.

Tableau des conditions (C$). Il a pour but de n'effectuer des actions que si certains événements se sont produits. Il est parcouru à chaque instruction de commande et est utilisé principalement pour des actions d'ordre général. Par exemple, si vous avez allumé une bougie, un compteur est chargé à 10 puis décrémenté jusqu'à 0. Alors un message signale que la bougie a fondu et que vous vous êtes brûlé les doigts.

Chaque ligne du tableau est de la forme suivante : si condition 1 et si condition 2 alors action 1 et action 2 et ... action n. Par exemple [illegible] exprime que si vous êtes dans la salle 4 et que le pointeur 5 est positionné, alors le message 5 de la [illegible] est affiché et [illegible] quitte le jeu.

Les conditions sont données **figure 4**. Celles-ci sont codées sur 3 caractères. Le premier est une lettre et les deux autres représentent un paramètre : un numéro de salle, d'objet, un pointeur, etc.

Tableau des actions (A$). Ce tableau est en fait le « cœur » du jeu d'aventure. C'est lui qui, lorsqu'une commande est entrée, détermine son exécution ou non et, en tenant compte de certains critères, positionne des drapeaux qui sont testés dans une autre phase du jeu, affiche les messages.

Chaque ligne est de la forme :

si mot clé n° 1
et si mot clé n° 2
et si condition 1
et si condition 2
et si condition n
ALORS réaliser
action 1 et action 2 [illegible] action n

Lorsque tous les mots conviennent, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de test sur les mots clés, la condition prend la valeur 0.

Voici un exemple de ligne du tableau des actions :

[illegible]

Cette ligne signifie que si le mot clé n° 1 est le 15 (Prendre), si le n° 2 est le 18 (Bougie), si vous êtes dans la salle 06 et si l'objet 06 (Bougie) est présent, alors vous prenez [illegible] et le message « d'accord » est affiché. [illegible] qu'une action n'a pas été prévue dans le tableau, le programme affiche IMPOSSIBLE. Ce qui veut dire que cette action a été oubliée soit involontairement (il faut alors entrer une autre commande), soit [illegible] plus simple d'afficher IMPOSSIBLE que de visualiser un message spécial.

Les différentes actions possibles sont présentées **figure 5**. Elles sont codées sur 3 caractères, le premier correspondant à l'action à effectuer et les 2 autres à un paramètre.

Lorsque celui-ci est inutile, on le remplace par 00. Dans le programme, nous disposons de 10 pointeurs (0, à 10) qui peuvent être activés (action E) ou désactivés (action F). Les pointeurs 01, 02 et 03 sont réservés par le programme principal. En outre, 5 compteurs régressifs sont disponibles et chargeables par l'action G. Les compteurs 01 et 04 sont décrémentés à chaque étape et les compteurs [illegible] réservés par le programme principal.

Afin d'illustrer le fonctionnement du programme, nous allons décrire un exemple pas à pas.

L'analyse d'une phase du jeu

Nous allons examiner une situation imaginaire qui comprend deux pièces. Dans la première se trouve un briquet, dans la seconde une bougie. De plus, cette dernière comporte un trou dans lequel l'aventurier tombera s'il n'a pas allumé le briquet. Et au bout de 3 commandes, ce briquet lui brûlera les doigts.

Afin de bien comprendre l'organisation du jeu, nous allons décrire l'ensemble des données nécessaires pour exprimer cette situation.

Nous allons donc décrire les informations utiles contenues dans les tableaux des messages, des salles, des objets, des conditions et des actions.

Message de description des salles 1 et 2 :

```
8010 PRINT « VOUS ETES DANS UNE PIECE. IL Y A UNE PORTE AU NORD »
8020 PRINT « VOUS ETES DANS UNE PIECE QUI N'A D'AUTRE ISSUE QUE LA PORTE PAR OU VOUS ETES ENTRE »
```

Tableau de vocabulaire : Nous allons y trouver la direction nord.

[illegible]

Fig. 4. – Table de conditions. Chaque début ... des ... caractères dont le premier correspond au code de la condition. Les deux autres ... nombre servant de paramètre.

[illegible]

Fig. 5. – Table des actions. Le premier caractère représente le code et les suivants les différents paramètres utilisés par l'action correspondante.

la direction « sud » et les mots « prendre », « poser », « allumer », « briquet », « bougie ».

O N
0 NORD
07S
02SUD
3PREN
14POSE
15BRIQ
16BOUG
17ALLUM

Tableau des salles

Le passage de la salle 1 à la salle 2 s'effectue par le nord, ce qui s'écrit : 0700 : si mot 07, nous allons en salle 2 ; fin du tableau, et celui de la salle 2 à la salle 1 par le sud, d'où la notation 070 ... mot 07 à la ... en salle ... fin du tableau).

– **Tableau des objets**

Les objets sont placés dans des salles ; le briquet, par exemple, se trouve dans la salle 1, ce qui s'écrit :

Salle 1 Objet BRIQUET

En revanche, « l'objet » « BRIQUET ALLUME », par convention, n'est attribué à aucune salle :

Salle 0 objet BRIQUET ALLUME

Il en est de même pour la bougie :

Salle 2 objet BOUGIE
Salle 0 objet BOUGIE ALLUMEE

Tableau des conditions

Si vous allumez le briquet, vous vous brûlez les doigts au bout de 3 commandes. Lorsque le briquet est allumé, le pointeur n° 4 est activé dans le tableau des actions.

Dans le tableau des conditions, on indique que si le pointeur n° 4 est activé, alors il faut charger le compteur n° 4 avec la valeur 3 et si ce dernier est égal à 1, il faut afficher un message.

Cela s'écrit de la manière suivante :

E04F05E05G0403 : Si le pointeur 04 est actif et le pointeur 05 désactivé, alors le pointeur 05 est activé afin de n'exécuter cette instruction qu'une seule fois, et le compteur 04 est chargé à la valeur 3.

G04 F04D01 : Si le compteur 04 prend la valeur 1, on affiche le message 7010 et l'on désactive le pointeur 04.

7010 PRINT « VOUS VENEZ DE VOUS BRULER LES DOIGTS »
7015 RETURN

D'autre part, si vous êtes dans la salle n° 2 sans lumière, vous tombez dans la fosse. Lorsque le briquet est allumé, le pointeur 04 devient actif.

A02F04D02Q : Si nous sommes dans la salle 02 et que le pointeur 04 est inactif ... pas de lumière, alors il n'y a pas de message 7020 et c'est la fin du jeu.

7020 PRINT « VOUS N'AVEZ PAS VU LE TROU, VOUS ETES MORT »
7025 RETURN

Tableau des actions. Il ne reste plus qu'à écrire les actions à entreprendre en fonction des com-

mandes introduites au clavier

3 SBOL B0,4 Si la commande est PREND BRIQUET, et si l'objet (le briquet) est présent alors indiquer que l'objet n'est pas et afficher que l'on est d'accord

7,5B01 F04L Si la commande est ALLUME BRIQUET et si l'objet est présent, alors positionner le pointeur n°4 et afficher allumé

4,5C0 D03N. Si la commande est POSE BRIQUET et si l'objet est absent, alors afficher le message 70 et créer une nouvelle commande

7130 PRINT "QUEL BRIQUET ?"

8035 RETURN

Le travail du programme principal reviendra donc à interpréter toutes ces données, afficher la description de la salle, puis analyser la commande, effectuer les déplacements s'il y a lieu, et interpréter les conditions et les actions.

Pour adapter ce programme sur votre micro-ordinateur, il suffit dans un premier temps de ne pas introduire les instructions CLS ou SCROLL, et il ne subsistera plus qu'un seul problème : la possibilité laissée au BASIC du ZX81 d'employer des GOSUB dont le numéro de ligne peut être le résultat d'une expression.

Vous devrez alors remplacer ce genre d'instruction par un ON GOSUB et il vous faudra calculer les adresses auparavant.

Par exemple à la place de vous trouverez une instruction BREAK GOTO BREAK où la variable BREAK peut prendre comme valeur 0, 10 ou 20 :

Une première solution consiste à effectuer la transformation suivante :

220 IF BREAK = 00 then GOTO 00

221 IF BREAK = 000 then GOTO 000

222 IF BREAK = 100 then GOTO 001

ou bien, au lieu de passer directement les numéros de ligne dans la variable BREAK, d'attribuer à cette dernière les valeurs 0, 1, 2, 3. La ligne 220 s'écrira alors :

220 ON BREAK GOSUB 10, 000, 100

Vous pourrez utiliser une technique similaire en ce qui concerne les numéros de ligne des messages (lignes 370 et 3700) et le contrôle des types de conditions (lignes 7600 et 7610).

Maintenant à vous de pénétrer les mystères de la très inquiétante maison du professeur Foubus ■

Alain BREGEON

Pour plus de précisions, entrez au numéro 144 du Service lecteurs

Micro Informatique Diffusion

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

apple /// : le bond en avant

UN MICRO ORDINATEUR COMPRENANT DE BASE

128 K de mémoire vive extensible à 256 K
une unité de disquettes 5" de 140 K octets de capacité
un clavier majuscules minuscules avec groupe numérique séparé
une sortie vidéo composite
une sortie RVB pour téléviseur numérique
un mode d'affichage texte 80 colonnes (caractères programmables)
un mode d'affichage graphique 16 couleurs et disp. à une définition de 560 x 192 points
une interface pour imprimante SILENTYPE
une interface série V 24 RS 232 C
une interface pour lecteurs de disquettes supplémentaires

DES PERIPHERIQUES PUISSANTS

Le disque dur PROFILE de technologie WINCHESTER permet d'emmagasiner 5 Mega octets. Ce disque a la capacité de 35 disquettes 5". Un même PROFILE est exploitable sous BASIC et sous PASCAL et il est possible d'en monter jusqu'à 4 unités sur un même APPLE

La carte interface parallèle universelle ILAPIC (possédant 16 lignes en 8 entrées TTL et plusieurs lignes de contrôle du BUS et ACKNOWLEDGE. Cette carte permet de commander tous les périphériques installés aux normes parallèles (imprimantes traçantes, appareils de mesure etc...) et également de raccorder deux APPLE entre eux.

Des écrans de visualisation monochrome ou couleur permettant de tirer parti des exceptionnelles possibilités graphiques de l'APPLE

DES LOGICIELS ELABORES

Le BUSINESS BASIC est un BASIC extrêmement évolué, simple d'emploi et possédant une grande puissance au niveau des commandes de calcul et de présentation sur écran de type nouvelles normes de fichier qui sont définies dans le BASIC appartient également une grande facilité de structuration des données.

Le PASCAL U.C.S.D. entièrement développé par rapport à ses versions antérieures, permet de bénéficier des avantages de la programmation structurée : mode d'affichage 80 colonnes, présence au clavier de tous les symboles nécessaires à l'écriture des programmes PASCAL rendant son utilisation naturelle et facile de l'utilisation du disque dur PROFILE permettant de loger sur un seul volume l'ensemble des utilitaires PASCAL procure des facilités additionnelles. De plus la portabilité des programmes PASCAL développés sur l'APPLE II est assurée.

Un émulateur APPLE II permet également d'exploiter les logiciels existant sur le micro ordinateur "standard" qu'est l'APPLE II

Le traitement de texte APPLE WRITER permet de résoudre les problèmes classiques de courrier, de rédaction de rapports et d'une manière générale de tous les documents dont on souhaite prévoir la mise à jour et une remise à zéro rapide.

Le VISICALC permettra de gérer un tableau de chiffres de formules de calcul et de texte de 63 colonnes x 254 lignes. Le logiciel écrit en langage machine permet de recalculer avec maximum d'efficacité le tableau en cas de modification d'un paramètre numérique.

D'autres logiciels (gestion de base de données etc...) sont également disponibles.

c'est aussi apple ///

Micro Informatique Diffusion

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE 75011 PARIS TÉL. 357.89.20 + S.A.R.L. au capital de 778.400 F R.C.P. B 302 604 359
R.C.S. SYSTEMES 107

Pour plus de renseignements, se référer au bulletin de Service Lecteurs

Séduisant mais sérieux.

Le terminal de visualisation Facit 4420 a été conçu pour être agréable à l'œil et ergonomique, et pas du tout pour créer un élément supplémentaire d'équipement de bureau.

La question n'est pas de faire de l'art pour l'art, mais lorsqu'un terminal est agréable et facile à utiliser, cela se reflète dans l'attitude de son opérateur. Ce dernier trouvera plus d'intérêt à son travail et fera moins d'erreurs.

Sa conception met en évidence ses qualités d'adaptabilité à l'humain. Ecran vert anti-reflet, réglable en toutes positions (horizontale et verticale), clavier détaché très plat avec appui pour les mains, touches de contrôle du curseur et d'édition, séparées. Un affichage lumineux indique en permanence l'état du terminal (contrôle de la ligne, modes spéciaux, etc.).

Le Facit 4420 a aussi été conçu pour s'adapter facilement aux principaux ordinateurs. Trois émulations sont disponibles en standard, mais le Facit 4420 ne se limite pas aux fonctions de base de ces émulations, et par le simple positionnement d'un micro-commutateur, le mode « étendu » donne accès à toute la puissance de plus de 70 fonctions.

Aussi, au moment de votre choix, pensez professionnel et contactez Facit afin que nous vous présentions notre famille de terminaux.

FACIT

« L'ORDIBRAILLE » : l'accès à l'informatique pour les non-voyants

Il s'agit d'un micro-ordinateur à usage personnel. L'ORDIBRAILLE est principalement destiné à permettre [illegible] la lecture de textes stockés sur [illegible] disque souple. Il est muni d'un [illegible] pour braille et d'une [illegible] de disposer entre autres, des

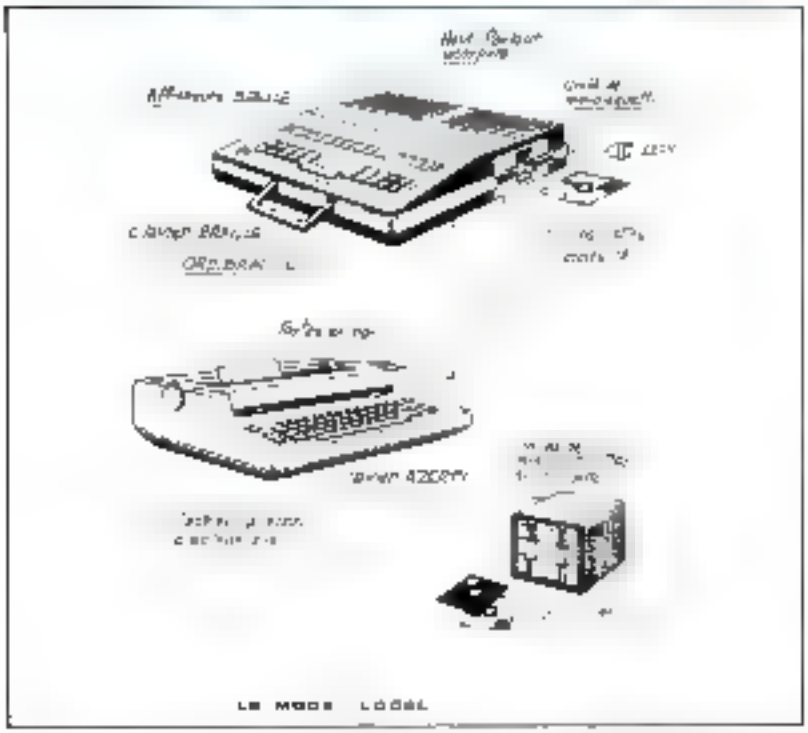


Fig. — Dans le cas d'une utilisation en mode « local », l'ORDIBRAILLE se comporte comme un micro-ordinateur personnel.

Ce projet expérimental en cours de mise au point au laboratoire « Langages et Systèmes informatiques » de l'université Paul Sabatier à Toulouse, est développé depuis 1979 sous le nom d'**ORDIBRAILLE**. Ce terminal sur portable réduit considérablement le volume des ouvrages braille et facilite l'accès à de nombreux documents composés par ordinateur.

Avec cet appareil, l'utilisateur dispose d'un outil de communication avec des systèmes informatiques ou électroniques soit directement en local, soit à distance par l'intermédiaire de réseaux. De plus il peut être utilisé pour faciliter l'échange d'informations textuelles entre voyants et non-voyants et réciproquement, grâce à la connexion d'une machine à écrire électronique.

Configuration générale

En version de base, « ORDIBRAILLE » se présente sous la forme d'un boîtier de la taille d'une machine à écrire portative. Il comprend une ouverture à fente pour l'introduction des disquettes, un clavier, un tableau d'affichage en relief, un haut-parleur, un interrupteur marche/arrêt et des connecteurs d'entrées/sorties.

Le clavier comprend les sept touches habituelles dont disposent les machines à écrire en braille (une pour chacun des six points plus une pour l'espacement). En plus, s'ajoutent six touches de fonction destinées à spécifier certaines commandes telles que le passage à une nouvelle ligne, le retour à la ligne précédente, l'espace arrière, etc.

Le tableau d'affichage, découpé en douze modules, supporte pour chacun d'eux six pointes mobiles actionnées électromagnétiquement en vue de la représentation d'un caractère braille.

Des signaux sonores émis par le haut-parleur donnent des informations caractérisant le déroulement d'opérations importantes ou certains événements tels que fin de la disquette, fin d'un délai, commande invalide, etc.

Les connecteurs d'entrées/sorties sont placés à l'arrière de l'appareil. Ils servent à la liaison avec la machine à écrire, à la connexion à un système informatique, au branchement d'une unité de disquettes supplémentaire et au raccordement au secteur.

Un mode « local » de fonctionnement

Dans ce mode de fonctionnement, le non-voyant disposant de « ORDIBRAILLE » a d'une machine à écrire électronique réalise les trois types de travaux suivants :

— opération de traitement de textes (rédaction, lecture, impression avec mise en page automatique sur le papier de la machine à écrire),

— calculs arithmétiques courants et opérations diverses (scientifiques, statistiques, économiques),

— gestion du temps (affichage et mise à jour de l'heure, compte à rebours, alarmes programmables, sonnerie des heures, etc.).

Dans ce but, « ORDIBRAILLE » reconnaît et exécute des commandes simples formées d'un seul caractère. L'utilisateur

enfonce la touche de fonction « commande », puis tape le caractère correspondant à l'opération à réaliser.

L'« ORDIBRAILLE » utilisé en « mode local », trouve de nombreuses applications tant dans la vie quotidienne et dans l'enseignement que dans la vie professionnelle. Son objectif est de permettre la prise de notes, la production de lettres, rapports ou mémoires, la lecture d'ouvrages préalablement enregistrés, la consultation de dictionnaires ou annuaires, etc.

L'élaboration de documents peut s'effectuer soit à l'aide de l'« ORDIBRAILLE » par une personne connaissant le braille soit en utilisant la machine à écrire (fig. 1).

Le mode « Terminal »

Connecté à un système informatique ou micro-ordinateur spécialisé se transforme en un terminal intelligent et échange des données dans les deux sens.

La commercialisation d'un tel appareil pourrait offrir aux non-voyants de nouvelles perspectives professionnelles, notamment en ce qui concerne les métiers de l'informatique. Par ailleurs, de sérieuses possibilités d'emplois sont envisageables dans diverses entreprises utilisant des systèmes informatiques, notamment les banques, les agences de voyages ainsi que les administrations.

Le mode « Reseau »

Relié à un réseau, l'« ORDIBRAILLE » fonctionne tel un terminal, tout en offrant des services différents.

L'interrogation de banques de données permet aux utilisateurs de ce micro-ordinateur voyants ou non-voyants, de recevoir divers renseignements pouvant dans certains cas s'avérer précieux sinon indispensables (par exemple : les relevés bancaires, les informations administratives, médicales ou immobilières).

Il est envisagé de connecter cet appareil à des réseaux informatiques au moyen d'interfaces standards (X 25), mais aussi à certains systèmes accessibles via le réseau téléphonique national.

La connexion d'un modem et

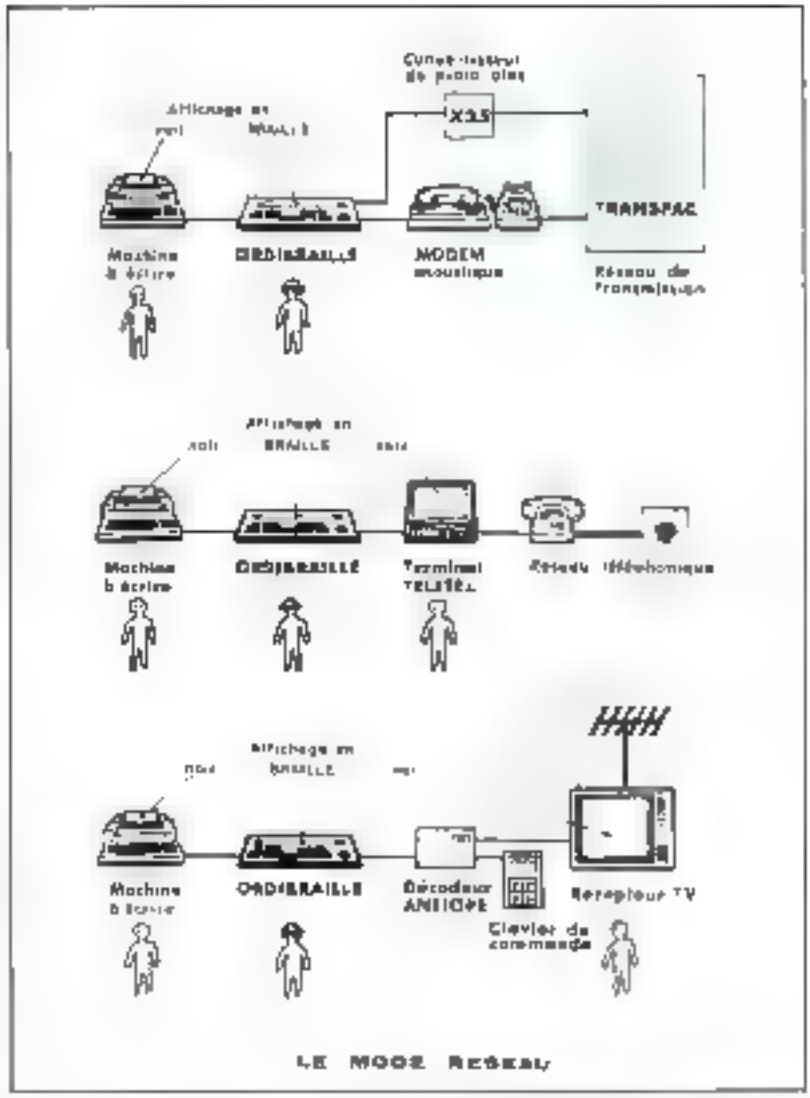


Fig. 2 : Dans le mode « Terminal » des échanges de données s'effectuent avec l'ordinateur central. L'ORDIBRAILLE est considéré comme un terminal.

utilisation d'une ligne téléphonique sont prévues afin d'élargir de manière considérable les possibilités de cette machine. Ainsi, les non-voyants disposant d'un « ORDIBRAILLE » équipé d'un modem, pourront utiliser de nouveaux services tels que la communication avec d'autres utilisateurs sur le réseau, au moyen d'un système de courrier électronique, et l'accès aux banques de données. Ces services sont accessibles via le réseau TRANSPAC (fig. 2).

L'ORDIBRAILLE constitue une aide technique destinée à pallier les difficultés que rencontrent les mal-voyants lorsqu'ils veulent accéder à la connaissance écrite dans divers domaines de la vie quotidienne ou professionnelle.

De plus, il se démarque des autres types d'appareils de saisie existants qui utilisent un mode de stockage séquentiel sur cassette. En effet, il a été possible d'accroître les possibilités d'un tel appareil en remplaçant les cassettes magnétiques par des disquettes souples 5 pouces 1/4 et en utilisant un microprocesseur 8 bits très puissant (6809) associé à un logiciel souple et performant. La réalisation des fonctions par programme permet d'une part une amélioration constante des services offerts et d'autre part une adaptation aisée et rapide de l'appareil aux besoins spécifiques des utilisateurs. ■

J.-M. LAGARDE*
P. LEROU

* J.-M. Lagarde et P. Lerou sont tous deux chercheurs au laboratoire « Langages et Systèmes Informatiques » de l'Université Paul Sabatier à Toulouse.

POUR
3980 F* H.T.

LIBÉREZ VOTRE SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT

AGRÉÉ PAR intel®

EPROM PROGRAMMER
contrôlé par microprocesseur

*prix au 06.82
Type EV2678

programmez, modifiez, dupliquez, contrôlez
2516, 2716, 2732, 2732A (HMOS, 21V)

- Autonome
- Piloté par microprocesseur
- Clavier hexadécimal et touches de fonction
- Mémoire RAM interne statique
- Visualisation des adresses sur 12 LED
- Affichage des data sur 7 segments
- Extensible, interface pour connection directe avec un calculateur
- Programmation des 64K

ITT Distribution : un service à la carte.

DISSEREL/SICOPEL - 36, rue de Torcy, 75018 Paris - Tél. 203.60.02 - Télex 670579 F

Pour plus de renseignements, veuillez vous référer à la page 47 du Service aux lecteurs

CONSEILS

rockwell

AIM 65 1K 4493F
4K 4770F

SYKO-LOG C 100 7387F
comprenant : AIM 65 4K + Basic + Alim + Boîtier
Logiciels disponibles
Basic PL 65 Forth Assembleur

Commodore.

VIC 20 2350 F
avec 1 cassette jeu 2510 F
avec 16K Ram 3050 F
VIC 1540 monodisquette 4130 F
VIC 1515 imprimante 80c 3030 F

1 CBM 4032 écran 9" + 1 lecteur K7 7000 F
1 CBM 4016 écran 12" + Disquettes CBM 4040 16500 F

1 CBM 8032 13350 F

1 CBM 8032 + 8050 + 8024 38950 F

BOUM!! sur les composants

4116 15F - 4164 75F
2114 17F 6116 110F
2716 45F 2732 85F
2764 220F - 4118 65F

Sur stock 1771 1791
1795 - 1797
Micro 6800 6500 - 8080 - Z80
TTL 74 - CMOS 4000 - Quartz
Support Connecteur

Effaceur EPROM
à partir de
740 F H T

TERMINAL
28 bis, rue de l'Est
92100 BOULOGNE
605.14.40
JAURÈS

lundi au vendredi
8h30 à 18h30
samedi sur R.V.

Cartes format EXORCISER

Extension Mémoire
16K Stat 3900 F H.T
16K Stat CMOS 4800 F H T
16K à 64K Stat CMOS 5800
adressable de
2K en 2K. 7500 F H T
RAM ou ROM (2716)
Cartes gestion d'écran.
Entrées sorties

Moniteur 9, 12 et 15"
en châssis ou coffret N et B
ou phosph. vert

Claviers à partir de 700 F

MERCREDI 7 JUILLET
JOURNEE DEMONSTRATION INFORMATION
SUR

victor lambda

le VICTOR 48K SERA PRESENT (clavier machine Interface. imprimante)

VICTOR 16K 2990 F

Victor 46K 4950 F

avec interf haute résolution 5500 F

coffrets Victor 16K + contrôleurs à main + Édubasic + 3 programmes jeu 3200 F

Nos prix sont indicatifs TTC et peuvent être modifiés sans avis
Tarif général gratuit sur demande

Le dernier-né de Sinclair : le ZX Spectrum

[illegible]

[C]ommandé par son micro-processeur Z 80 A cadencé à 3,5 MHz, la puissance de ce micro-ordinateur provient surtout d'une nouvelle mémoire morte de 16 K-octets contenant un interpréteur Basic, le système d'exploitation et le moniteur. 16 ou 48 K-octets de RAM interne sont proposés aux acquéreurs. Le clavier mécanique, enfin, est équipé de 40 touches dont 16 sont réservées aux caractères graphiques, 72 au contrôle des couleurs et 2 à la définition des caractères propres de l'utilisateur.

Le graphisme

La nouvelle mémoire morte permet au ZX Spectrum d'engendrer 8 couleurs susceptibles de définir le fond, le bord et les divers symboles à l'écran sous une résolution graphique de 256 × 192 points. En outre, il est possible de mélanger librement du texte avec des dessins graphiques sans aucune difficulté. Chaque point de l'écran peut être défini individuellement. Le ZX Spectrum intègre également la possibilité de contrôle [illegible] l'inversion vidéo d'une image grâce aux instructions BR[illegible] [illegible] [illegible]ERS.

Le générateur de son équipé d'un haut-parleur engendre, selon vos désirs, des notes sur plus de 10 octaves par l'intermédiaire d'une instruction (BEEP). Une prise de type « Jack », située à l'arrière de l'appareil, permet sa connexion à un amplificateur externe via une chaîne stéréo. Notons que cette machine utilise une représentation ASCII des caractères (à l'inverse du ZX 81, doté de son propre jeu). Ce changement peut faciliter la communication de l'appareil avec un réseau privé Sinclair à la vitesse respectable de 50 Kbits par seconde. Cependant, la vitesse de transfert de données vers une cassette est de l'ordre de 1 500 bits par seconde. Sinclair semble avoir amélioré la qualité d'enregistrement en incorporant une « amorce de tonalité » (tone leader) en début de bande qui aide le micro-ordinateur à positionner son niveau d'amplification.

Le ZX Spectrum supportera jusqu'à 8 micro-lecteurs de disquettes.

Les extensions

Sinclair proposera avec cette machine de[s] micro-lecteurs de disquettes de 3 pouces [illegible] capacité sera approximativement de 100 K-octets sur une seule disquette. Chacune d'elle pourra transférer ses informations à la vitesse de 16 K-octets par seconde. Ainsi, l'ensemble du micro-lecteur pourra être chargé en 3,5 secondes. Le prix de ces « micro-floppies » sera sans doute de l'ordre de 400 F l'unité.

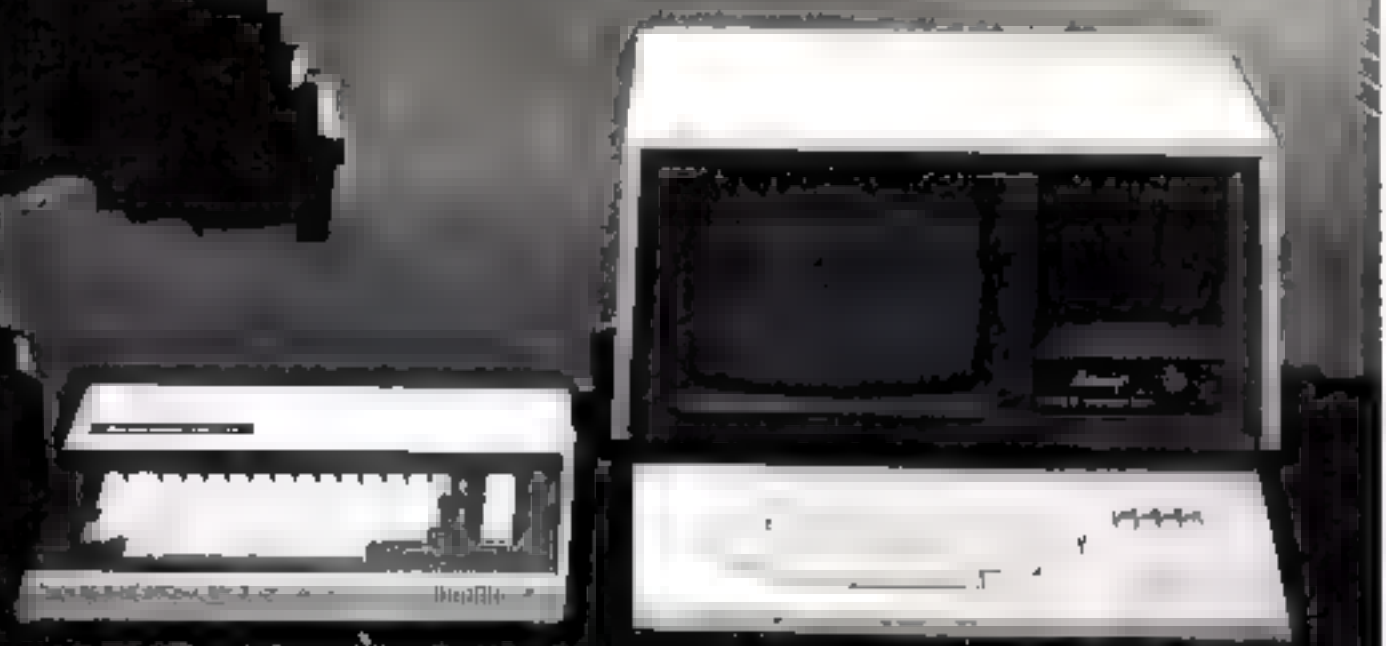
Une interface RS 232 C disponible ultérieurement permettra au ZX Spectrum de se connecter à toute une gamme d'imprimantes, de terminaux ou autres ordinateurs.

Les prix

Le ZX Spectrum, qui ne sera en France qu'à la fin de l'année, sera « offert » pour 1 500 à 1 600 F avec 16 K-octets de RAM. La version dotée de 48 K-octets sera commercialisée approximativement à 2 100 F. En considérant toutes les possibilités de ce nouveau Sinclair, ce constructeur ne peut voir l'avenir qu'en une seule couleur : le rose. ■

Video Genie System

GENIE I - GENIE II - GENIE III - GENI



GENIE IV (EG 2000)
COULEUR

GENIE III (EG 3200)
CPM 2.2 / NEWDOS 80

IMPORTATEUR EXCLUSIF :

EACA INTERNATIONAL LTD.
Eaca Industrial Building,
19, Chong Yip Street, Kwun Tong,
Kowloon, Hong Kong.
Telex: 54035 ECHK HK
Cable: "ECHUNG" HONG KONG
Phone: 3-895323 (8 Lines)

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin
75012 PARIS
Tél. : 345 25 92
Télex : 215 548 F GESPAR

Pour plus de renseignements, se référer à la page 99 du Serveur Lecteurs

Le nouvel ordinateur Casio FX 9000 P

Le FX 9000 P est doté d'un système de « mémoire modulaire » original car il est basé sur l'utilisation de cartouches RAM de technologie C-MOS, susceptibles de porter la capacité mémoire destinée à l'utilisateur à 32 K-octets (par modules de 4 ou 16 K-octets).

Ces modules sont protégés par des batteries incorporées. Le temps de conservation de l'information s'étend ainsi jusqu'à trois ans. Bien entendu, la machine peut aussi être équipée de 16 K-octets de mémoire volatile.

Ce système permet une protection absolue des données, même après l'arrêt de l'alimentation générale. Il existe de plus une cartouche enfichable prévue pour le calcul matriciel (ROM Basic), d'où un élargissement considérable des capacités de traitement en mathématique, électronique, gestion d'entreprise.

Principales caractéristiques du FX 9000 P

Processeur	Compatible avec le Z80 A
Langage de programmation	CA-Basic (Basic de Casio)
Mémoires	ROM 32 K-octets (équipement standard) 24 K-octets (extension maximale) RAM 4 K-octets (équipement standard) C-MOS RAM avec alimentation de sauvegarde 32 K-octets (extension maximale)
Ecran cathodique	Ecran vert de 14 cm de côté Capacité : 32 caractères × 16 lignes 256 × 128 points Composition du caractère : 8 × 8 points Affichage de caractères alphanumériques Curseur
Clavier	Disposition : 67 touches selon le code ASCII amélioré 10 touches numériques indépendantes Touches de fonction et touches d'édition sur l'écran
Système décimal	Virgule flottante
Capacité de calcul	± 1 × 10⁻⁹⁹ à ± 9,99999999999 × 10⁹⁹
Chiffres significatifs	Mantisse de 12 chiffres
Numéros de ligne	de 1 à 9999 pour chaque zone programme
Multi-instructions	Possible
Forme abrégée des commandes	Oui. En utilisant les abréviations des commandes, on gagne de la place en mémoire et on augmente la vitesse d'exécution de celles-ci
Sortie sous forme imprimée	Possible
Logiciel	Calcul manuel, calcul de fonctions, calcul statistique, contrôle graphique
Dimensions	87 H × 415 L × 430 P (mm)

L'unité centrale (conçue autour d'un microprocesseur Z 80 A, le clavier et l'écran sont rassemblés en une seule unité. Sans extension externe, ce système ou en un système immédiatement dans un laboratoire, un bureau. Deux options ont été développées afin d'en accroître les possibilités.

Le premier coffret, OP, se loge sous sa partie arrière et contient [illegible] pour une imprimante graphique ou à caractères, [illegible] comprend en plus une base de temps (horloge et calendrier) dotée d'une alimentation de sauvegarde.

Le second coffret, OP2, comprend deux unités de disquettes simple face double densité (7 × 40 K-octets), une interface RS 232 C, ainsi que le système d'exploitation DOS, logé dans une mémoire morte.

L'interface RS 232 C permet le dialogue avec, par exemple, d'autres systèmes et le branchement à des équipements d'entrée/sortie tels que des traceurs de courbe, des imprimantes ou des perforateurs de ruban.

Le logiciel

Le système exploite le langage CA Basic (Basic de Casio*) développé à partir du Basic classique. L'écran, intégré à la machine, affiche 32 caractères sur [illegible] lignes. Sa résolution est de 256 × 128 points. Les fonctions mathématiques internes (arithmétiques, logarithmiques, trigonométriques, hyperboliques, exponentielles) couvrent un large éventail de possibilités de calculs particulièrement bien adaptés au domaine scientifique (12 chiffres significatifs).

Par ailleurs, le FC 9000 P tire le meilleur parti des modules RAM qu'il divise chacun en 10 secteurs d'enregistrement de programme. Il est alors possible de déterminer les secteurs convenant immédiatement aux besoins de l'utilisateur. Ce choix de secteurs présente l'avantage de se combiner avec la commande de lancement du programme (RUN). Son exécution commence donc dès sa sélection. ■

* Casio est distribué en France par la société Nobel, [illegible] rue de Temple, [illegible] Paris Cedex 03, Tél. [illegible]

plus de pannes secteur

Sortie 220 V
Fréquence stabilisée à 1 %
Tension régulée à 5 %
Autonomie fonction des batteries
Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOIDAL
[illegible]
ALARME
BATTERIES ETANCHES

FRANCE ONDULEUR SAPF
8, rue de la Mare
91630 AVRAINVILLE

Recherchons distributeurs France et Etranger

VKL MICRO
LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

Pour plus de protection, [illegible] Service secteur

Notre catalogue vaut de l'or...

...et pourtant, il est gratuit!!!

pour l'obtenir, composez 858.15.95 ou 281.23.17

Une gamme étendue de périphériques et d'accessoires à connecter à votre micro-ordinateur. De la cassette C-10 certifiée à l'imprimante graphique à marguerites, vous y trouverez également un choix impressionnant dans [illegible] mathèque. Bien plus qu'un catalogue, c'est un guide que nous vous proposons. Sachez obtenir grâce à lui le meilleur de votre ordinateur, et ce, toujours aux meilleurs prix.

VENTE PAR CORRESPONDANCE
CRÉDIT - CARTE BLEUE
DÉTAXE A L'EXPORTATION
EXPÉDITION DANS TOUTE L'EUROPE

Bien entendu, nous vous réservons toujours le meilleur accueil à nos boutiques ouvertes du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

281.23.17 + 92, rue St Lazare, galerie 92, 75009, Paris-
[illegible] + Centre Commercial Terminal 93, 93100, Montreuil

GRAPHIE FRANCE

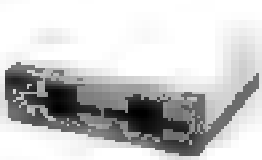
MICRO CALCULATEUR AVAL 777

- [illegible]
- [illegible]

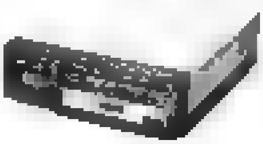
- Portable [illegible]
- Z 80A 4 MHz
- Mémoire RAM 64 K Octets.
- Mémoire ROM 2K Octets.
- Moniteur 5.5 [illegible]
- 80 caractères × 24 lignes matrice [illegible]
- Imprimante thermique 5' 40 73 80 caractères ligne
- Floppy 5 Double face double densité
- [illegible] claviers disponibles
- Sorties 2 RS232C
- [illegible]
  a imprimantes
  b vidéo
- c floppy disque [illegible]
  d floppy disque [illegible]
- [illegible]
  a IEEE GP1B
  b Acquisition des données
- **Logiciel** Tous les logiciels de CPM 2 2

[illegible]

Floppy AVF 522 [illegible]



Floppy AVF 812 [illegible]



[illegible]

AK électronique ☎ [illegible] 575 53 53

Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une [illegible] nécessite un conseil [illegible] sérieux [illegible] l'expérience acquise depuis de nombreuses années. Les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner [illegible] personnelle pour vous orienter face à un monde du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels [illegible] débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de [illegible] ans dans le monde entier les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique [illegible] formation [illegible] privé est une [illegible] offerte par un grand constructeur.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique [illegible] et entretiennent des calculateurs [illegible] permet d'assurer des formations [illegible] adaptées aux besoins en spécialistes [illegible]. Particulièrement qualifiés pour les postes disponibles dans les entreprises, les élèves [illegible] obtiennent [illegible] exceptionnel.

La formation

Elle est intensive et pratique. Pas de superflu: tout ce qui est enseigné est directement utilisable. [illegible] "CDC" et "IBM" [illegible] le plus large éventail d'employeurs potentiels.

Les carrières

L'Institut Privé Control Data assure la formation aux deux carrières principales de l'informatique:

- Analyste programmeur (en [illegible] 3 semaines)
- Inspecteur de maintenance (en 26 semaines)

Dans l'une ou l'autre spécialité, ses enseignements vous donneront une vraie formation [illegible]. Pour obtenir [illegible] d'un conseiller [illegible] écrivez ou téléphonez pour prendre rendez-vous.

CONTROL DATA

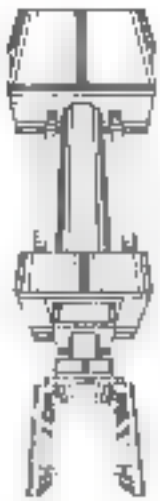
INSTITUT PRIVE CONTROL DATA

Bureau 124, 59, rue Nationale 75013 Paris
Tél. (1) 584 15 89

Bureau 124, Les Bonnemies, 3 traverse de la Fourragère, [illegible] Marseille
Tél. (91) 93.57.25

Bureau 124, 4 rue Marcellin Blanc
69110 Sainte-Foix-lès-Lyon
Tél. (7) 859.03.46

les robots industriels



Applications, Gestion et Pratique

Joseph F Engelberger

Avant-Propos par Isaac Asimov

Juillet Août 1982

matée en un chapitre complet dans lequel l'auteur reprend les concepts étudiés dans la première partie, expose les particularités de l'application et en approfondit les spécificités. En annexes sont données une liste des principaux fabricants de robots et une bibliographie.

Cet ouvrage est très américain dans sa forme comme dans sa description. Son contenu est une qualité si on se situe du point de vue de la lisibilité avec un propos clair, de nombreux schémas ou tableaux et de multiples photos. Mais c'est un défaut si on recherche les points de vue européens ou les justifications idéalistes. Il est parfois un peu agaçant en raison des références quasi exclusives de l'auteur à l'entreprise pour laquelle il travaille. Réflexe peut-être un peu chauvin, mais il aurait été agréable d'en avoir un peu plus sur des réalisations européennes ou françaises. Il faut cependant dire que rares sont les ouvrages qui traitent de robotique d'une façon complète et agréable à lire en donnant un vaste panorama de réalisations concrètes dans des secteurs industriels différents et en évitant de confondre ces réalisations avec des automatismes comme par exemple le contrôle de processus industriel ou la conduite numérique de machines outils.

Pour le lecteur qui se sent concerné ou intéressé par un tel sujet, un livre à ne pas manquer.

M. POLITIS
Les robots industriels
Joseph F. ENGELBERGER
299 pages. Format 15,5 x 23,5.
Hermes Publishing (France)
4, villa Madrid
92200 Neuilly (France).

Introduction aux microprocesseurs

Cet ouvrage aborde les microprocesseurs par une double approche : d'une part les microprogrammes, d'autre part le matériel, c'est-à-dire les composants électriques et mécaniques. De nombreuses pages sont consacrées aux parties fondamentales de l'instruction. Chaque fois que possible, les concepts sont étayés par des exemples réels qui prennent la forme de courts programmes.

Le livre a été organisé en trois parties, ainsi les chapitres présentent les concepts fondamentaux des microprocesseurs : arithmétique binaire et la programmation. Les chapitres 6 à 11 introduisent les principaux jeux d'instructions et les architectures utilisées par la plupart de ces circuits. Enfin, la dernière partie est une étude de microprocesseur et de ses périphériques.

Cet ouvrage qui s'adresse surtout aux débutants

Introduction aux microprocesseurs
Charles CLEMORE
354 pages. Format 21 x 27
Prix : 145 F
Mc Graw-Hill
28, rue Beaumier
75014 Paris.

APL problèmes de gestion corrigés et boîtes à outils

Fruit de dix années d'enseignement et d'utilisation d'APL, cet ouvrage est destiné aussi bien à ceux, ingénieurs ou étudiants, qui veulent étudier ce langage en profondeur qu'à ceux qui ont le souci de l'enseigner correctement.

Des problèmes concrets directement inspirés de ceux rencontrés dans les entreprises, font découvrir les méthodes de travail typiques et les structures de données les plus adaptées au bon usage d'APL. Le découpage des exercices en étapes progressives conduit à une programmation modulaire et une documentation particulièrement soignée.

Les corrigés des exercices contiennent plusieurs conseils pratiques, soulignent les pièges à éviter et permettent une étude critique des différentes manières de résoudre certains problèmes.

APL
Problèmes de gestion
corrigés et boîtes
à outils
B. LEGRAND
468 pages. Format 16 x 24
Prix : 80 F
Editions Masson
120, bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06.

Base de données conception, réalisation et implantation sur micro-ordinateurs

Dans les prochaines années, les bases de données sur micro-ordinateurs s'étendront progressivement en raison de l'impact considérable de la micro-informatique dans différents secteurs d'activités. Les bases de données représentent à cet égard un domaine nouveau en voie d'expansion très explosif. Cet ouvrage en aborde la description, la conception, la réalisation ainsi que l'implantation. Bien que cette implantation ait été effectuée sur un matériel particulier, le lecteur pourra en dégager une méthodologie générale.

Divisé en trois grandes parties, ce livre apporte une réponse aux nombreuses questions sur les bases de données. Le premier thème présente le fonctionnement et les problèmes de service. Le second étudie les différentes fonctions du système, alors que la dernière partie est consacrée à la mise en application dans un service considéré ainsi qu'à l'analyse des résultats.

Base de données
J.J. THOMAS
Editions Masson
120, bd Saint-Germain
75280 Paris Cedex 06.

Enseignement et ordinateur

L'informatique est à la fois une technique, un placement de civilisation, une science autonome et formatrice et un outil qui s'applique à des domaines de plus en plus nombreux, en particulier l'enseignement. Ainsi l'Enseignement Assisté par Ordinateur est appelé à se développer aussi bien dans le contexte de la formation initiale que dans celui de la formation continue. Les auteurs ont voulu, en termes accessibles à tous, décrire à travers des exemples, le rôle des enseignants et des formateurs qui utilisent l'ordinateur.

Enseignement et ordinateur
B. IBRAHIM-SAÏD
J.-P. FARGETTE
Prix : 56 F
Editions CEDIC
Fernand Nathan
32, bd Saint-Germain
75005 Paris.

La conduite du ZX 81

L'arrivée du micro-ordinateur ZX 81 marque depuis son apparition sur le marché international une petite « révolution ». En effet cette petite machine dispose de capacités remarquables pour un prix relativement faible. En complément de la notice d'utilisation du fabricant, « La conduite du ZX 81 » apporte une aide efficace dans la manière de l'utiliser et de le programmer. Divisé en cinq chapitres, ce livre s'adresse à tous les

[illegible] de transformer un ZX 80 [illegible]

La conduite du ZX 81
Gabriel Nollet
Editions Eyrolles

Micro-ordinateurs comment ça marche...

Qu'est-ce qu'un micro-ordinateur, comment est-il constitué, à quoi sert le microprocesseur. Ce livre expose les principes de fonctionnement de tous les éléments qui constituent l'univers de [illegible].

Un premier chapitre (très synthétique) dresse le schéma synoptique de tout système micro-ordinateur et de son interaction avec le logiciel. Ce schéma servira de fondations pour la suite de l'ouvrage qui [illegible]

[illegible] respectant profondément la réa[illegible]

[illegible] une RAM [illegible] EPROM.

[illegible] est consacré aux périphériques qui sont présentés selon une [illegible] ordinateur [illegible] du lecteur de ruban aux mémoires à bulles en passant par les cassettes [illegible] KANSAS CITY [illegible]

« La vue est un des sens primordiaux car elle permet d'appréhender la beauté des formes et des couleurs. » Ainsi est introduit le paragraphe concernant les périphériques affectant ce sens. Comment peuvent s'afficher des [illegible] phique haute résolution, semi-graphisme, générateur de caractère. Toutes ces notions délicates [illegible] « lumineuses » [illegible] comme moniteur ? Les standards TV étrangers et les problèmes d'adaptation posés pour les micro-ordinateurs ? De plus, un certain nombre de dispositifs tels que des stylos lumineux, tablettes de saisie graphique, caméra TV sont décrits afin que chaque lecteur assimile une large étendue de connaissance.

Le quatrième chapitre présente très synthétiquement l'aspect logiciel des micro-ordinateurs. Le binaire, programme service, programme objet, langage d'assemblage, sont abordés [illegible] Cobol, APL, LISP, Forth.

Le dernier chapitre présente [illegible] ques comparatives de quelques microprocesseurs qui [illegible] pliquer les raisons de [illegible]

Micro-ordinateurs comment ça marche...
R. Schomberg
Librairie Eyrolles
61, bd St-Germain
75005 Paris

Physique des semi-conducteurs

[illegible] principes et les propriétés fondamentales des semi-conducteurs [illegible]

Physique des semi-conducteurs
V. Ramirez
Editions Dunod
[illegible] rue St-Sulpice
75006 Paris

Microcomputer system design

Etudier uniquement la partie logiciel ou matérielle d'un système informatique devient malheureusement une habitude. Afin d'éviter le développement de cet état d'esprit, les auteurs ont voulu créer dans ce livre un « cours » sur la conception d'un micro-ordinateur. De plus, les instructions logicielles et matérielles sont clai[illegible] lecteur puisse parfaitement assimiler les deux aspects de l'informatique [illegible] sans pas toutefois aux débutants s'avère plus un recueil des résultats de différents centres de recherches anglo-saxons, lesquels ont étudié à fond tous les coins de l'informatique, des circuits intégrés [illegible]

Microcomputer System Design
SPRINGER VERLAG GmbH
Heidelberger Platz 3
Post fach
D-1000 Berlin 33

Basic programs for scientists and engineers

L'auteur Alan R. Miller est professeur de métallurgie [illegible] Institute Age [illegible] l'université de Berkely. Alan Miller enseigna pendant 14 années à des [illegible] de programmation.

L'objectif de cet ouvrage est double. Premièrement, aider le lecteur à se familiariser à l'utilisation du Basic et deuxièmement établir une librairie de programmes utiles à la résolution des problèmes fréquemment rencontrés dans la science et l'industrie. [illegible] ainsi que d'une première expérience sur le calcul vectoriel et intégral afin de bien assimiler les programmes proposés.

Basic programs for scientists and engineers
320 pages, 120 illustrations
SYBEX 2344 Sixth Street
Berkeley California 947[illegible]

Teaching your computer to talk
A manual of command and response

Edward R. Teja est Co-Éditeur du Magazine EDN, auteur de nombreux articles et documentés sur les systèmes d'exploitation et les logiciels.

Un ordinateur qui vous épaule et vous répond ? C'est ce que vous parviendrez à faire grâce à ce livre dont l'auteur affirme qu'il contient tout ce dont vous pouvez avoir besoin pour arriver rapidement à ce résultat étonnant qui est maintenant à la portée de tout un chacun, du moment qu'il sait programmer. Tout y est expliqué : synthèse de la parole, interfaces, banques de données « parlantes » et applications pratiques. De plus, le lecteur est informé des dernières réalisations de la technologie du son dans le domaine de l'aide aux handicapés, des télécommunications, de la recherche scientifique et de la défense nationale.

308 pages, 8 dollars 95. TAB Books Inc. Blue Ridge Summit Pennsylvania 17214, USA.

Advanced programming and problem solving with Pascal

G.M. Schneider and S.C. Bruell qui enseignent l'Informatique à l'université du Wisconsin, sont d'éminents spécialistes du langage Pascal.

C'est un cours de programmation avancée qui couvre tous les aspects du langage Pascal et qui examine en profondeur et en particulier le style de la programmation, la programmation structurée, les structures de données et la vérification des programmes et qui permet ainsi aux étudiants d'acquérir rapidement et de façon plus compétente l'analyse des programmes qui sont nécessaires dans le domaine des grandes applications. Un avantage appréciable, est qu'il peut être lu et mis à profit même par les étudiants de langages autres que le Pascal, que ce soit le Basic, le Fortran ou le Cobol.

506 pages, 7 dollars 75. John Wiley and Sons, 60 York, N.Y. 0 58.

Intimate instructions in integer Basic

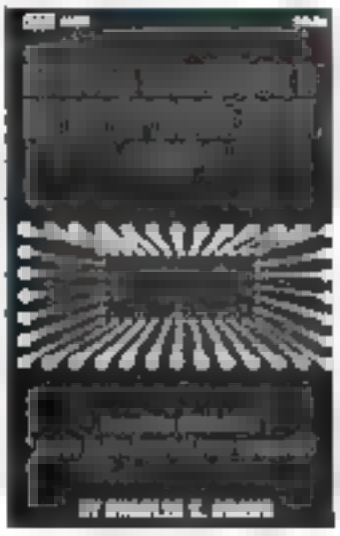
Brian D. Blackwood et George H. Blackwood ont cela de particulier que le premier est le fils du second. Brian est un expert en informatique. George est pilote de aéronavale américaine.

L'originalité de leur collaboration consiste dans le fait qu'ils ont voulu que ce soit le néophyte (George) qui s'adresse directement aux lecteurs plutôt que l'expert Brian. Résultat : un livre d'une clarté exceptionnelle. Bien qu'il s'agisse d'un manuel de programmation écrit spécialement pour l'Apple II utilisant le langage integer Basic, son enseignement s'applique facilement à tout autre ordinateur.

Après avoir exposé les principes qui sont autant de leçons pratiques, sont examinés de façon détaillée des « puces » et de leurs diverses fonctions. Charles K. Adams y a réuni une documentation très complète accompagnée de plus de 300 illustrations, dessins et diagrammes : architecture de chaque microprocesseur est clairement expliquée à l'aide de nombreux tableaux dont entre autres, les instructions, les signaux, les temps d'accès etc. Un excellent ouvrage d'introduction aux microprocesseurs s'adressant aussi bien au hobbyiste qu'au programmeur expérimenté.

1378 pages, 9 dollars 95. TAB Books Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, USA.

Master handbook of microprocessor chips



Charles K. Adams, expert en électronique et en informatique est l'auteur de nombreux ouvrages dans ces deux domaines.

Un livre de références dans lequel sont passés en revue tous les microprocesseurs sur le marché, avec une description détaillée des « puces » et de leurs diverses fonctions. Charles K. Adams y a réuni une documentation très complète accompagnée de plus de 300 illustrations, dessins et diagrammes : architecture de chaque microprocesseur est clairement expliquée à l'aide de nombreux tableaux dont entre autres, les instructions, les signaux, les temps d'accès etc. Un excellent ouvrage d'introduction aux microprocesseurs s'adressant aussi bien au hobbyiste qu'au programmeur expérimenté.

1378 pages, 9 dollars 95. TAB Books Blue Ridge Summit, Pennsylvania 17214, USA.

A user guide to the Unix system

Rebecca Anne Thomas est diplômée de l'université de Berkeley en Californie. Programmeur générale en systèmes d'exploitation, elle a obtenu son diplôme de la Duke University en Caroline du Nord.

Écrit dans un langage simple et clair, ce livre permet au lecteur de se familiariser et d'apprendre le b.a.-ba de la philosophie d'accès au système Unix. Mis au point aux laboratoires Bell, le système Unix, généralement utilisé dans les domaines de la recherche et de l'éducation, pourrait devenir le système d'exploitation des micro-ordinateurs. C'est un système parmi les plus puissants et les plus performants qui soit. Il supporte près de 700 commandes.

508 pages, $ 5.94
OSBORNE McGraw Hill
630 Bancroft Way
Berkeley California 94710, USA

HEWLETT PACKARD

Le système d'informatique personnelle HP-87

Micro-ordinateur HP-87

UN OUTIL POUR LES SCIENTIFIQUES ET LES FINANCIERS

- Logiciel BASIC complet.
  Précision numérique 12 chiffres significatifs
- Mémoire 32K extensible à 544k
- Ecran alphanumérique 28 x 80 ou 16 x 80.
- Ecran graphique 540 x 240 points
  Horloge et chronomètre internes
- Interface HP-IB (IEEE-488) intégrée
- Emplacements disponibles pour monter des adaptations (interfaces, ROM Calcul matriciel, etc...).

DES PÉRIPHÉRIQUES PUISSANTS ET ADAPTÉS

- Lecteur de disquettes 270K (unités simples ou doubles
  Disque dur de 4,6 Méga-Octets (avec ou sans sauvegarde)
- Table traçante 9470A deux plumes, format A4)
- Table traçante 9872A (huit plumes, format A3)
  Imprimantes à aiguilles et à marguerites
- Tables à digitaliser

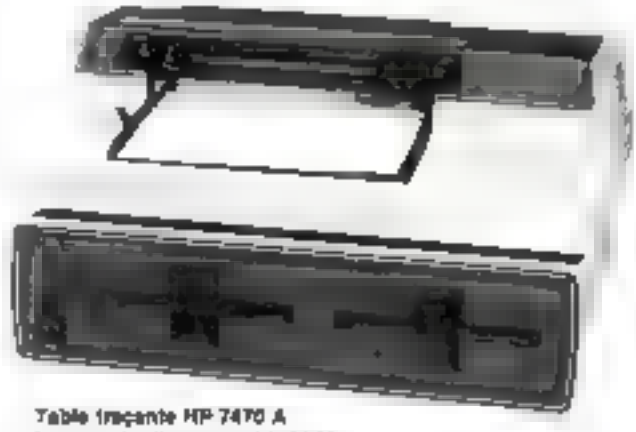


Table traçante HP 7470 A
Lecteur de disquettes 82901 M

DES CARTES EXTENSIONS

- Carte CP/M (DIGITAL RESEARCH)
- Carte V24 RS 232 C (et boucle de courant)
- Carte Entrées/Sorties logiques
- Carte BCD
- Carte d'adaptation HP-IL

LES LOGICIELS

VISICALC (tableau électronique de calcul).
Bibliothèque graphique (pour aider au dessin sur écran et sur tables traçantes)

- Logiciels et langages existants déjà sous CP/M
  Comptabilité avec les programmes HP85

c'est aussi **HEWLETT-PACKARD**

Micro Informatique Diffusion

51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 357.83.20 + TÉLEX MIDREP 215 621 F
S.A.R.L. au capital de 766.400 F R.C. Paris B 315 904 359

SOFTY

TTC

2250 F

INTELLIGENT EPROM PROGRAMMER

25 16 · 27 16 · 2532 · 2732

Sortie [illegible] Interface [illegible] Visualise [illegible] écran de l'image mémoire de l'EPROM [illegible] permettant la modification et l'édition du code.

MENTA

1950 F

TTC

PROGRAMMATION Z80

[illegible] MENTA [illegible] Z80A [illegible] un outil d'initiation et d'enseignement d'une puissance [illegible] comprendre [illegible] programmation [illegible] Z80A [illegible] Moniteur Z80 avec assembleur [illegible] Interface K [illegible] K RAM [illegible] Alimentation 220 V.

COMPOSANTS μM

MOTOROLA	
[illegible]	88.00
[illegible]	84.20
[illegible]	15.40
[illegible]	42.50
[illegible]	37.50
[illegible]	11.00
[illegible]	144.50
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	136.00
[illegible]	50.00
[illegible]	[illegible]
[illegible]	34.40
[illegible]	75.30

INTEL	
[illegible]	80.00
[illegible]	41.00
[illegible]	101.40
[illegible]	78.15
[illegible]	48.50
[illegible]	34.65
[illegible]	47.75
[illegible]	34.10
[illegible]	51.65
[illegible]	150.00
[illegible]	59.20
[illegible]	136.50
[illegible]	136.65
[illegible]	170.00

ZILOG	
[illegible]	115.00
[illegible]	40.00
[illegible]	39.00
[illegible]	341.00
[illegible]	381.00

MEMOIRE RAM	
[illegible]	36.00
[illegible]	18.00
[illegible]	24.00
[illegible]	12.00
[illegible]	21.50
[illegible]	35.50
[illegible]	30.00
[illegible]	30.70
[illegible]	85.30
[illegible]	40.00

MEMOIRE ROM	
[illegible]	40.00
[illegible]	36.30
[illegible]	44.00
	[illegible]

[illegible]	
[illegible]	17.00
[illegible]	298.00
[illegible]	55.30

GENERAL INSTRUMENT	
[illegible]	14.00
[illegible]	83.00
[illegible]	140.00
[illegible]	127.00

DRIVER FLOPPY	
[illegible]	190.00
[illegible]	391.00
[illegible]	454.00
[illegible]	300.00
[illegible]	394.00

ROCKWELL	
[illegible]	18.00
[illegible]	96.00
[illegible]	122.40

N S	
[illegible]	91.00
[illegible]	172.00
[illegible]	76.00

ROM PROGRAMMEE	
[illegible]	169.00
[illegible]	147.00
[illegible]	76.20
[illegible]	161.00
[illegible]	294.00
[illegible]	1700.00
[illegible]	995.00
[illegible]	894.00
[illegible]	1370.00
[illegible]	1995.00

DIVERS	
[illegible]	867.00
[illegible]	21.40
[illegible]	18.40
[illegible]	13.20
[illegible]	13.20
[illegible]	13.20
[illegible]	18.20
[illegible]	49.20
[illegible]	178.20
[illegible]	128.40
[illegible]	107.00
[illegible]	44.00
[illegible]	98.40
[illegible]	18.00
[illegible]	17.00

PENTA SYSTEMES

PROMOTION APPLE

NOTRE APPLE II 48 K est vendu avec 64 K de RAM

Apple 64 K de RAM	[illegible]
Apple II	[illegible]
Disk II contrôl Dos 3.3	[illegible]
Disk II	[illegible]
Disk WIDO II	[illegible]
Profile 5 M octets	[illegible]
Modulateur N/B	[illegible]
SECAM	[illegible]
RVB le chat mauve	[illegible]
Apple intégré	[illegible]
Carte proto	[illegible]

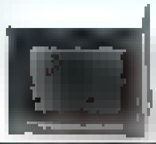
PENTA c'est ça !

NOUVEAUX HORAIRES

du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sans interruption

* sauf PENTA 8 qui ferme à 19 heures.

MONITEURS ORANGES



8 MHz

1590 F TTC

1960 F TTC

DU NOUVEAU CHEZ EPSON : LE PRIX

MX 82 F/T

Majuscules minuscules graphique 80 car. 5 [illegible] à bandes perforées ou feuille à feuille 80 colonnes. Interface [illegible] Alimentation 220 V.

5440 F TTC

MX 80 F T

Majuscules minuscules [illegible] bandes perforées ou feuille à feuille 80 colonnes. Interface parallèle. Alimentation 220 V.

5240 TTC

MX 100

Cette imprimante est identique à la MX82F mais dispose d'une largeur effective de 132 colonnes.

8100 F TTC

KIT MICRO-ORDINATEUR

[illegible] FLOPPY 5" [illegible]

NOUVEAU

[illegible]

LOGICIELS COMPATIBLES LEVEL II

[illegible]

ETONNANT

[illegible] CI [illegible] A VOIR CHEZ PENTA 16 **647 F TTC**

FANTASTIQUE

MICROCOMPUTER

La société MICROCOMPUTER distribue [illegible] APPLE [illegible]

[illegible] RAM	720 F
[illegible]	6604 F
[illegible]	3118 F
[illegible]	4112 F
[illegible]	3597 F
[illegible]	7516 F
[illegible]	325 F
[illegible]	6194 F
[illegible]	704 F

DES FLOPPY POUR UN TRS 80

Un TRS 80 avec son extension dispose à l'origine de l'interface floppy. Il suffit de brancher un câble 34C, une alimentation et un floppy 5.

- Câble TRS80/Floppy
- Alimentation
- Floppy

FLOPPY 5" TANDON

TM 100-2	DF-DD 500 K	[illegible]
TM 100-4	DF-DD 96 TPI. Mocitel	[illegible]

EXTENSIONS FLOPPY

Pour mod[illegible] d[illegible]

[illegible]

[illegible] 725

DES DOUBLEURS DE DENSITÉ POUR UN TRS 80

Cet interface se monte en quelques minutes et vous permet de doubler la capacité de vos floppy. Oregino PERCOM. Le doubleur est livré avec la disquette NEW DBL DOS.

1995 TTC

PENTA 8 — 34 rue de Turin, 75008 Paris. Tél. 293.41 33. Télex 614789. Métro Liège, St Lazare, Place Clichy (ouvert de 9 h à 19 heures).

PENTA 13 — 10 bd Arago, 75013 PARIS. Tél. 336 26 05. [illegible]. Métro Gobelins.

PENTA 16 — 5 rue Maurice-Bourdet (sur le pont de Grenelle), 75016 PARIS. Tél. 524 23.16. Bus 70-72, Arrêt Maison de l'ORTF. Métro Charles-Michels.

[illegible]

Pour plus de précisions, cerclez la référence 95 du « Service Lecteurs »

Presse internationale... les tendances

par Pierre GOUJON

Ça ne tourne pas rond, en ce moment. Tout va mal. Le franc est atteint d'emphysème. Anglais et Argentins se disputent comme des galopins malheureusement ils sont armés un bout de rocher perdu dans la brume. Le Pape refuse de dévoiler le troisième secret de Fatima. C'est la faute au printemps, tout ça. Période difficile, tout le monde le sait, la transition, le passage, un temps de flottement entre les giboulées et la canicule. Et puis voici que la presse internationale s'y met. Rien de bien passionnant à se mettre sous la dent, ce mois-ci. Pas d'article super-éclatant, pas de trouvaille géniale. Juste quelques miettes par-ci par-là ramassées avec peine dans une poignée de revues américaines. Oui, parce que les revues européennes, le facteur a décidé de les garder pour lui. Ah ! les hommes qui relient les hommes...

Walt Disney a [illegible]

Si tout va mal, il n'y a plus qu'à se rendre au cinéma. Justement [illegible] Age de [illegible] nous annonce pour l'été une nouvelle production signée Walt Disney. Le film s'appelle TRON (Tron [illegible] vous imaginez des jeux de mots...). Aventure et science-fiction. L'œuvre repose sur les ordinateurs, sous leurs deux aspects. Dans le monde réel, au sein d'une grande firme de télécommunications, et dans une microcivilisation implantée dans les circuits mêmes de la machine. Le film est à double [illegible] acteurs réels et effets spéciaux générés par ordinateur selon des jeux de graphisme et de lumière issus d'un processus de simulation digitale. Le sujet tourne autour d'une histoire d'espionnage industriel et met en scène un jeune expert en informatique et un passionné de jeux vidéo d'action est [illegible] entrée sur les jeux vidéo, justement [illegible] « de [illegible] » en quelque sorte. L'intérêt du film réside probablement plus dans les conditions de sa fabrication qui ont nécessité l'emploi de plusieurs [illegible] un [illegible] F1 dérivé du PDP-10, paraît-il mois dix fois plus rapides, un [illegible] Perkin-Elmer et une brassée de dispositifs vidéo à faire pâlir de jalousie la rédaction de [illegible] le magazine des hommes qui relient les hommes (et les femmes).

Les espions industriels, les pirates du logiciel, les hommes [illegible] muraille qui [illegible] vos plus petites idées [illegible] existent bel et bien. Après les Japonais, ils obsèdent de plus en plus les responsables de la politique fédérale américaine. Tout cela tourne au vinaigre là-bas, si l'on en croit [illegible] du 2[illegible] avril. Un conflit ouvert entre la communauté scientifique et l'administration Reagan décidée à intensifier les contrôles concernant la discussion et la communication des informations scientifiques et techniques. Objectif : empêcher l'Union soviétique d'accéder aux secrets américains en matière de technologie. Pour un [illegible] se montre admettre volontiers que les échanges libres d'informations techniques comptent pour une faible part dans la moisson des espions soviétiques. Environ [illegible] des secrets parviennent en URSS par l'action des services spéciaux des pays de l'Est. Le reste est transféré par l'intermédiaire des firmes américaines elles-mêmes dans le cadre de leurs activités commerciales. Aussi les responsables de la Recherche et du Développement redoutent-ils qu'une décision hâtive de l'Administration Reagan vienne élargir encore davantage le fossé qui sépare l'Université et les industries à haute technologie.

[illegible] Mars

[illegible]

La même revue (Electronics) décrit la situation de l'industrie des composants : depuis les années 60, les usines d'assemblage implantées dans le Tiers-Monde (la plupart en Asie du sud-est) ont été pour les firmes américaines un réservoir de main-d'œuvre à bon marché essentiel pour le maintien de la compétitivité. Aujourd'hui, certains dirigeants américains pensent que avec les progrès de l'automatisation et l'accroissement des coûts de main-d'œuvre, surtout en Asie, il convient d'envisager le rapatriement des unités d'assemblage. D'autres ajoutent que cette opération ne réduira pas seulement les distances entre le lieu de fabrication des plaquettes et le lieu d'assemblage, mais aussi qu'elle diminuera sensiblement les délais de fabrication, les coûts de stockage et les risques à l'investissement. Pourtant, sans sous-estimer les risques politiques, les arguments en faveur du maintien des usines en place ne sont pas négligeables. Ainsi, par exemple Stanford Microsystems Inc. installée aux Philippines,

constate que les salaires sont encore suffisamment bas pour être acceptables, d'autant que pour se rendre [illegible] le [illegible] six jours par [illegible] autre [illegible] s'interrogent. Mostek dont 90 % des opérations d'assemblage de circuits intégrés sont exécutées en Asie. Motorola [illegible] la construction [illegible] d'une usine hautement automatisée. Texas Instruments de son côté poursuit [illegible] à Singapour, Japon [illegible]. Apparemment les [illegible] sont partagés. Le commentaire d'un des géants [illegible] bien le problème. Nombre d'affirmations selon lesquelles l'automatisation résoudrait [illegible] me paraissent prématurées. Le Sud-Est asiatique présente beaucoup d'avantages qu'il n'est pas possible d'ignorer [illegible]

d'examiner le tableau ci-dessous pour s'en convaincre.

Salaires 1980 taux horaire en dollars	
États-Unis	8,19
Mexico	54
Hong-Kong	26
Corée du Sud	10
Singapour	1,00
Taiwan	0,90
Philippines	0,62
Indonésie	0,45

Tableau comparatif des coûts de la main-d'œuvre aux États-Unis et dans quelques pays du Tiers-Monde.
Source : Integrated Circuit Engineering Corp. cité par Electronics du [illegible] avril 1982.

vous ne pouvez plus rien ignorer d'une nouvelle technique d'enregistrement magnétique : l'enregistrement vertical permettant d'atteindre des densités allant jusqu'à 200 000 bits par pouce sur disques souples et disques durs. [illegible] les Japonais sont en tête du peloton, mais de notre côté, de nombreuses firmes s'attaquent au sujet. Apparemment, dans ce domaine, l'horizon est [illegible] IBM, [illegible] Burroughs, Control Data, Hewlett Packard et d'autres sont sur les rangs. En Europe, Olivetti et CII Honeywell Bull. Cette dernière procède actuellement à la mise au point de disques durs à très haute densité conçus à partir d'un support multicouches à base d'un alliage « chrome-cobalt ». La couche magnétique se compose de microcolonnes de 200 à 300 Å de diamètre [illegible] des zones [illegible] de 300 à 400 Å. On pense atteindre des densités supérieures à 100 000 bits par pouce.

Maintenant, si votre soif de connaissances vous pousse à en savoir davantage sur les disques, Electronics vous propose également une série d'articles destinés à faire le point sur l'état de la technologie [illegible]. Comment les disques deviennent de plus en plus petits et de plus en plus denses : disques durs, disques souples, têtes de lecture à films minces, technologie Winchester. 9 pages denses viendront à bout de votre ignorance.

Miscellaneous

[illegible]

Continuons de feuilleter le [illegible] dans l'espoir de trouver quelque chose de plus gai. Les disques, ça vous tente ? Rien de tel que la technique pour vous remonter le moral. Alors

Allons faire un tour dans le [illegible] à présent. Micro Computing d'avril se lance dans une analyse sur l'Intelligence Artificielle qui est extrêmement décevante. Pour vous consoler, je vous propose de [illegible] sur une parodie d'Eliza, le fameux système pseudo-psychanalytique, parue dans Creative Computing d'avril [illegible] titre de [illegible]

Microcomputing [illegible] compare plus loin les mérites respectifs de

la réponse informatique

SHARP
MZ.80 A

Voudrais recevoir une documentation complète [illegible]
Nom
Société
Adresse

151 avenue Jean-Jaurès 93307
AUBERVILLIERS CEDEX
Tél. 834.93.44 Télex 212174 F

Toutes les applications de l'ordinateur individuel (jeux, bureau, maison). Écran vert, 48 K RAM, langages BASIC et PASCAL, nombreux périphériques : imprimante, disquettes, moniteur couleur.

SHARP
les outils du pouvoir

Pour plus de précisions cerclez la référence 96 du Service Lecteurs

Basic et de Pascal à l'aide de sept programmes de tests sur différentes configurations c'est plus sérieux. Le tableau des résultats fait l'objet de l'encadré 2. Pas besoin de discours, il est clair. À noter les mauvaises performances de … BASIC … Les programmes sont [illegible] ordre croissant de complexité … instructions en Basic pour le … avec tableau calcul … sur les quatre opérations, boucle et test … de … conclut en [illegible]. En théorie Pascal … est bien meilleur que Basic. C'est la raison pour laquelle il devrait gagner en popularité. Mais pour ceux d'entre nous qui ont été … par la facilité d'écriture et de mise au point des programmes Basic ainsi que par les performances du Basic compilé Microsoft, les raisons de changer ne sont pas si évidentes … Tout à fait d'accord.

Byte parle aussi de Pascal dans son numéro de janvier 1982. Mais selon un autre point de vue : pour examiner en détail les caractéristiques du Pascal UCSD Apple dans le cadre de son … sibilité via le concept d'unité … ainsi … une approche qui fait penser à la programmation structurée … à Logo, à Smalltalk … un exemple abondamment commenté permet de suivre l'exposé sans trop de peine.

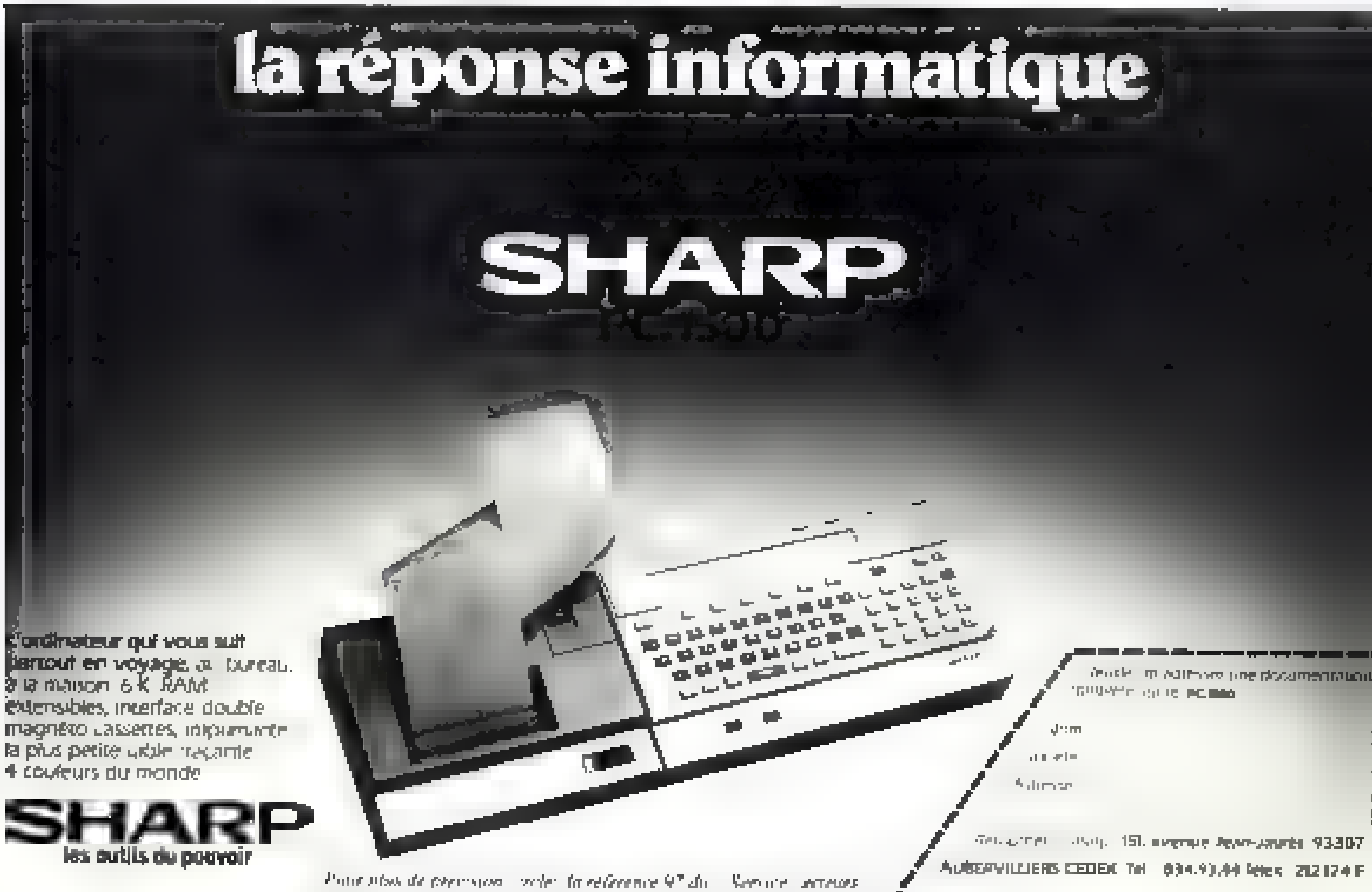
Pour finir, si vous voulez tout savoir sur l'Apple II, lisez Interface Age de mai. Le même numéro parle également de l'Atari 800 et du VIC 20. Si, par contre, c'est le Wang 2200 SVP qui vous intéresse, alors c'est Interface Age d'avril qu'il faut lire. En prime, vous aurez quelques tuyaux sur l'imprimante Epson MX 100 ■

```
ELIZA, BÊTE
10 PRINT "SALUT QUEL EST VOTRE PROBLEME ?"
20 INPUT A$
30 IF LEFT$(A$,2)="JE" THEN PRINT "EGOCENTRIQUE": GOTO 10
40 IF LEFT$(A$,4)="VOUS" THEN PRINT "VOUS AUSSI": GOTO 10
50 PRINT "ETES VOUS CERTAIN QUE "A$"?": GOTO 10
```

Encadré 1

Encadré 2

	1	2	3	4	5	6	7
OSI 8K BASIC	9.0	46.0	87.0	93.0	[illegible]	48.0	[illegible]
Atari Disk BASIC	9.0	25.0	306.0	209.0	[illegible]	369.0	[illegible]
Microsoft BASIC	20.0	66.0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Microsoft Compiled BASIC	2	3	[illegible]	46.0	[illegible]	94.0	[illegible]
CBASIC 2	85.0	153.6	584.0	922.0	[illegible]	594.0	[illegible]
UNIX Pascal (Interpreted)	6	[illegible]	5.4	5.0	5.6	5.9	[illegible]
UNIX Pascal (Compiled)	1	4	8	8	9	[illegible]	[illegible]
UNIVAC … Pascal	.06	.32	.40	.74	[illegible]	.48	[illegible]
… Pascal	.05	.28	.4	.83	.88	[illegible]	.08
CDC 7600 Pascal	.005	[illegible]	[illegible]	.045	.002	[illegible]	[illegible]
Apple UCSD Pascal	6.0	26.0	98.0	105.0	30.0	56.0	[illegible]
TRS 80 UCSD Pascal	[illegible]	[illegible]	05.0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



Pour plus de précision cerclez la référence 97 du "Service lecteurs"

INFORMATICIENS

LE GUIDE SAMSON

VIENT

DE PARAITRE

Le guide SAMSON des supports magnétiques (cassettes, cartouches, diskettes, disques et bandes) est le livre référence indispensable à tout informaticien qui désire optimiser l'utilisation des unités mémoires et des supports :

- comparaison et choix des unités (et des supports en conséquence) en fonction de leurs caractéristiques, des coûts, des capacités, des fréquences d'utilisation, des travaux à effectuer ;
- utilisation correcte des supports ;
- entretien et conservation ;
- produits liés aux supports magnétiques : disques d'alignement, têtes de lecture/écriture, filtres, produits de maintenance.

Ce guide, très complet, permet à l'utilisateur d'acheter sans faire d'erreur. Cette notion d'achat juste évite les contretemps et les délais inutiles particulièrement coûteux dans le domaine de l'informatique.

Signé par SAMSON, le grand distributeur européen de supports magnétiques.

SAMSON

UNE FORCE DE L'INFORMATIQUE

Importateur Dysan

Pour plus de précisions cerclez la référence 98 du « Service Lecteurs »

des lecteurs

Débuter en informatique ?

Je n'ai que 14 ans, mais je souhaite tout de même débuter en informatique avec un système disposant de quelques possibilités. J'ai pensé au Sharp PC 1500, mais je désire connaître votre avis [illegible] sur les autres machines qui existent actuellement.

RUIZ
83200 Toulon

N[illegible] ne pourrions donner notre avis sur telle machine [illegible] cependant [illegible] considérer le Sharp PC 1500 comme une excellente [illegible] de haut de gamme plutôt qu'[illegible] de [illegible]able.

N[illegible] ne saurions [illegible] suggérer [illegible] de [illegible] de consulter les différents bancs d'essais [illegible] techniques des micro-ordinateurs que nous publions régulièrement [illegible] bon nombre de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] d'[illegible] [illegible] [illegible] à bas prix [illegible] d'[illegible] d'init[illegible] à la programmation en langage évolué.

Extensions du ZX 81

Suite à la lecture de l'article consacré aux extensions du ZX 81 paru dans le numéro 23 de Micro-Systèmes, j'aimerais savoir où me procurer en particulier le [illegible] mécanique pour le Sinclair mais aussi les autres extensions annoncées telles que la carte couleur graphique haute résolution, ainsi que les nombreuses cassettes [illegible] ZX Chess [illegible] ZX 81. Tool kit.

O. NESPOLX
6300[illegible]-Ferrand

Deux principaux importateurs se partagent la distribution de ces différents produits, il s'agit de :

- Direco International, 30, av. de Messine [illegible]008 Paris [illegible] 359.71.50
- Cosi Computer, 5, rue St-Quentin, 75010 Paris.

[illegible] serait toutefois plus judicieux de vous adresser à eux par voie postale plutôt que de vous déplacer car ces deux importateurs [illegible] regorgent de visiteurs.

Par ailleurs, de nombreux ouvrages ont [illegible] sur le marché suite au [illegible] [illegible] [illegible] de ces appareils. À titre d'exemples nous pouvons citer deux :

- La conduite du ZX 81 de Gabriel Sottet, paru chez Eyrolles.
- Pilotez votre ZX 81, de Patrick [illegible] édité par les Éditions Techniques et Scientifiques Françaises.

Thomson 9000

J'ai été très vivement intéressé par votre article dont le sujet abordait le micro-ordinateur Thomson 9000. Je vous serais reconnaissant de bien vouloir m'indiquer de quelle façon il me serait possible d'obtenir de plus amples renseignements sur ce nouveau produit.

[illegible]
8703 Limoges

La meilleure façon d'obtenir ces renseignements serait de vous adresser directement à Thomson CSF dont la division informatique se situe à Paris. Les coordonnées en sont les suivantes :

Thomson CSF, 23, rue de Courcelles, B.P. 96-03, 75362 Paris Cedex.

LISP

Je suis passionné par le langage LISP mais, hélas, je n'ai jamais trouvé d'ouvrage français consacré à ce sujet et comportant une initiation et une étude pratique. Je vous serais reconnaissant de bien vouloir m'indiquer si un tel livre existe [illegible].

H. BAROUSSE
02100 Saint-Quentin

À partir du mois de juillet sera commercialisé un ouvrage [illegible] langage d'un autre type : LISP », de Christian Queinnec, édité chez Eyrolles. Unique ouvrage en France sur ce sujet, l'auteur étudie en profondeur les aspects fondamentaux de ce langage.

Librairie Eyrolles, [illegible] bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05.

Courrier des lecteurs

Pour éviter de s'échouer...

C[illegible] un programme de c[illegible] des marées [illegible] en [illegible] la [illegible] des heures de pleine [illegible]. Cependant, pour éviter à certains navigateurs informaticiens de s'échouer et de passer la nuit sur une île déserte, je me permets de [illegible] une petite erreur aux lignes 450 [illegible] 480.

Ce programme fonctionne en effet parfaitement lorsque les corrections de marée sont positives, mais fournit des données erronées dans le [illegible] contraire. En effet, l'instruction INT (C) produit le plus grand nombre entier inférieur ou égal à C.

Pour [illegible] = [illegible] par exemple correction de [illegible] une heure 12 minutes), INT (C) est égal à [illegible] 2 et non [illegible], résultat qu'il faudrait obtenir.

Pour pallier cet inconvénient, les lignes 450 à 480 peuvent être remplacées par les suivantes :

```
440 = [illegible] INT [illegible]
44[illegible] = [illegible] OS [illegible]
450 [illegible] = [illegible] C = [illegible]
4[illegible] S = [illegible] = [illegible] INT [illegible]
460 [illegible] C
465 RETURN
470 S = IF C < 0 THEN S = [illegible]
480 C = S*(60*INT(S*C))
  + 100*(S*C [illegible] INT(S*C))
495 RETURN
```

Le mot RETURN de [illegible] ligne 465 complète l'instruction GOSUB de la ligne 200.

[illegible]
91[illegible] Bièvres

Nous remercions M. [illegible] de cette bouée de sauvetage lancée avec une grande précision.

Vente d'un compilateur

Étudiant en classe préparatoire, je suis intéressé par l'informatique. J'ai rédigé un compilateur pour le langage Algol, ou plus précisément un dialecte situé entre l'Algol 60 et 68. Cependant, ne possédant pas d'ordinateur personnel, je n'ai pas [illegible] [illegible] dans [illegible] d'un [illegible] [illegible] que [illegible] [illegible] de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quelle [illegible] il est possible de [illegible].

[illegible] VANDEPUTT[illegible]
59000 Lille

Afin de commercialiser votre [illegible], vous [illegible] adresser à des [illegible] de logiciels. Cependant, [illegible] de [illegible] [illegible].

[illegible] forfait, dans ce cas, vous percevez une somme globale pour votre logiciel.

[illegible] en pourcentage [illegible] sur chaque logiciel vendu.

[illegible] est, en outre, possible de combiner les deux (forfait de base et royalties [illegible]) [illegible] un contrat établi entre la société distributrice et vous-même.

Télécommunications pour les sourds

Dans le numéro [illegible] [illegible] 198[illegible] (page 49) [illegible] Systèmes, vous avez [illegible] un nouveau matériel de télécommunications pour les sourds. [illegible] [illegible] ne [illegible] pourriez-vous [illegible] des détails techniques et si possible le prix, le fabricant et le revendeur de ce produit, soit en France, soit en Belgique.

M[illegible]
[illegible]049 Bruxelles

Ce produit, importé des États-Unis, est revendu en France par la société AOIP, [illegible] bd Hippolyte Marquès, 75624 Paris Cedex [illegible]. Tél. [illegible]. Il n'existe malheureusement pas de revendeurs en Belgique. Son prix est de l'ordre de 4 [illegible] F T.T.C. pièce ou [illegible] F T.T.C. la paire. Nous ne pourrions détailler les données techniques de l'appareil. Cependant, vous pouvez les obtenir directement par la société importatrice en adressant votre lettre au responsable de ce produit qui est M. Bazu[illegible].

Pour plus de précisions cerclez la référence 97 du « Service Lecteurs »

Courrier des lecteurs

Inversion vidéo pour ZX 81

Dès la parution de l'article concernant le module d'inversion vidéo pour le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 (numéro 22 de Micro-Systèmes), j'ai essayé de réaliser ce montage. Cependant, j'éprouve quelques difficultés au niveau du [illegible] ment de la sortie du module ainsi qu'à celui des résultats obtenus. Dès la mise sous tension, le [illegible] [illegible] et l'image est très « pâle », sans beaucoup de possibilités de réglage. Je tiens à signaler que mes circuits intégrés ont les références [illegible] et DM 7403 N. Pourriez-vous m'indiquer où se situent mes erreurs.

R. MOULET
[illegible] Verdun

Les raccordements du module au ZX 81 ont été décrits dans le paragraphe traitant ce sujet à la fin de l'article. Ainsi, pour la sortie du modulateur, l'auteur a voulu réaliser le [illegible] le plus proprement possible. Il a donc utilisé une piste en cuivre disponible et une bretelle soudée à l'autre [illegible] de R[illegible] [illegible] photo de la dernière page où l'on peut noter le bout du fil [illegible] liant l'entrée du modulateur [illegible] piste en question. Vous pouvez néanmoins vous dispenser de cet artifice en branchant directement la sortie du module à l'entrée du modulateur par un fil souple. De plus, il semble que les circuits intégrés que vous utilisez ne correspondent pas à ceux décrits dans la nomenclature des composants. En effet, il est impératif d'utiliser des circuits de technologie LS (Low power Schottky) dont la caractéristique principale est la rapidité, exigence primordiale pour cette réalisation.

Programmation des microprocesseurs

Dans l'article concernant les quelques codes non déclarés des microprocesseurs 8 bits (numéro 21 de Micro-Systèmes), vous donnez ceux correspondant au 6502. Sont-ils valables pour le 6502 A et où pourrais-je trouver un livre écrit en français sur la programmation de ce microprocesseur ainsi que du Z 80 ?

[illegible]
îles Canaries, Espagne

Pour cet article, qui a passionné un grand nombre de lecteurs, il faut que nous vous apportions une précision. Ces codes sont inofficiels, c'est-à-dire qu'aucun constructeur ne peut et ne voudra garantir ceux découverts par l'auteur. Les [illegible] non déclarées [illegible] dépendent d'une [illegible] particularité propre de [illegible] les différents [illegible] pendant, lors de l'achat d'un [illegible] [illegible] leur notice ou la notice fournie par le constructeur [illegible] garanties [illegible] [illegible] le droit, lors d'une éventuelle [illegible] [illegible] de changer [illegible] ou de garder ces instructions [illegible] officielles à un [illegible] de les officialiser. Ainsi concrètement, celles correspondant au 6502 [illegible] doivent [illegible] [illegible] celle du 6502.

Par ailleurs, pour répondre à votre seconde question, [illegible] Sybex a édité quelques ouvrages concernant la programmation de ce microprocesseur et du Z 80 [illegible] les ouvrages suivants : La programmation du 6502 ; Les applications du 6502 ; Jeux sur 6502 ; La programmation du Z 80.

- Sybex, 4, place Félix-Eboué, [illegible] Paris Cedex 12

Renversement de situation

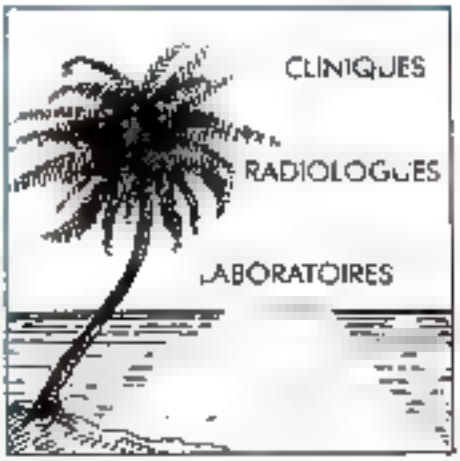
L'image baptisée « Escher » parue dans notre numéro 22 (mars-avril 1982) pages 76 et 77 et réalisée par David Em, apparaît à l'envers.

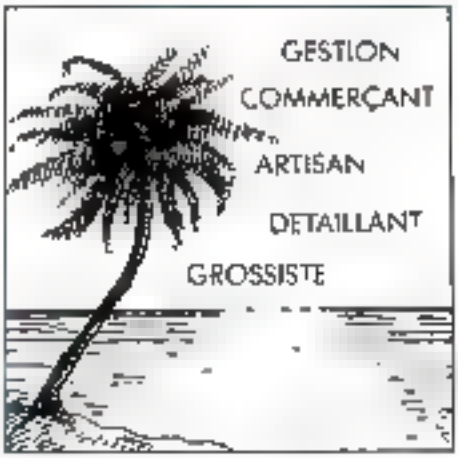
Nous prions nos lecteurs et bien entendu, David Em, de bien vouloir nous excuser de cette erreur bien involontaire.

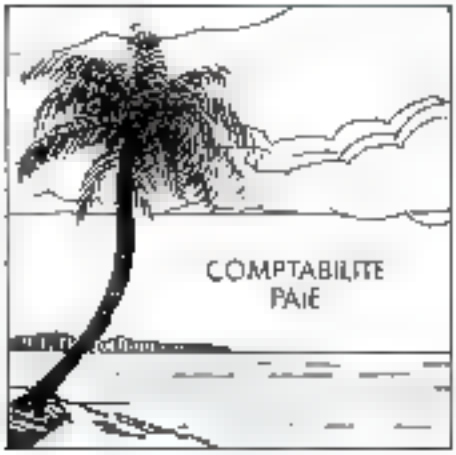
Précisons d'autre part que le logiciel de traitement d'image à l'aide duquel David Em a élaboré ses œuvres est dû au docteur James Blinn, du Jet Propulsion Laboratory de Caltech.

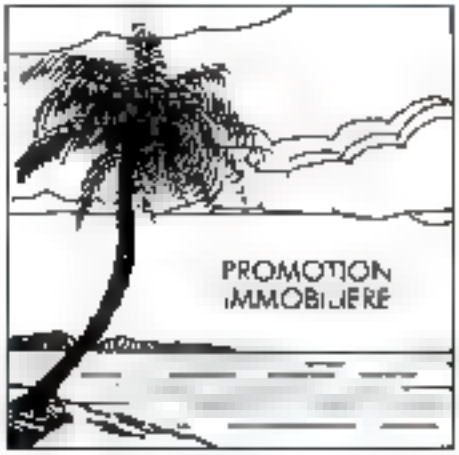
[illegible] INFORMATIQUE
INFORMATIQUE ET GESTION
COMPUTER CONSEIL
17000 LA ROCHELLE [illegible]
SYSTEMES [illegible]
AQUITAINE MICRO INFORMATIQUE
[illegible] BORDEAUX
[illegible]
LE CREUSOT [illegible]
CONSEILS et REALISATIONS INFORMATIQUES
[illegible]
Belgique
[illegible]
Luxembourg
COMPUTER CENTER
[illegible]

GESTION
DE STOCKS
GESTION
DE PRODUCTION


CLINIQUES
RADIOLOGUES
LABORATOIRES


GESTION
COMMERÇANT
ARTISAN
DETAILLANT
GROSSISTE


COMPTABILITE
PAIE


PROMOTION
IMMOBILIERE

AGRONOMIE

ADME *présente la gamme «ELAN»*
PROGRAMMATEUR d'EPROMS

nouveaux

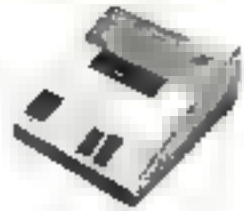
NORMAN MAGNETICS

Pour vos drives CDC
produits compatible 100 % avec le
chemin CMD et le SMD 40-80 et 160 M octet
et le 9883 300 M octet
- FLOPPY 8 et 5 pouces
- Bande magnetique Cartridge

S 40 A

- permet de programmer
  08 b Mono si
  2532 [illegible]
- Liaison Serie
- Format compatible tous systemes de developpement
- Rack à tiroirs
- Clavier

S 50 A



- programmateur universel
  [illegible]
- Simulation sur [illegible]
- compatible tous systèmes de développement

SERVICE PROGRAMMATION DE MEMOIRES
PROM toutes marques toutes capacités
EPROMS de 1702 à 2764 FPLA PAL etc
Délai rapide N'hésitez pas Consultez-nous Prix étudiés

- Securité totale Detection des anomalies des surcharges
- Facile d'emploi
- Alimentation 110 v 220 v 50 Hz

ADM Electronique
Centre d'Affaires Paris-Nord
Bat. le Continental
Avenue Descartes 93153 LE BLANC-MESNIL B.P. 337
Tel. 865.03.[illegible] Telex ADME 213 975

- Laboratoire d'étude libérez votre système de développement S 40 A S 50 A
- Fabrication duplication par 8
- Contrôle du temps d'accès de la mémoire

Pour plus de précision cochez la référence 10 du Service Lecteur

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :

■ Journée d'initiation à la micro-informatique.
Elle a pour objet de montrer à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates
Lundi 23 août
Lundi 1 octobre
Prix de participation
700 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC
Avec travaux pratiques sur micro-système 48 K pour deux participants.
En fin de stage un sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation et mise à jour.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates
du 23 au 27 août
du 1er au 15 octobre
Prix de participation
3850 F HT

■ Stage de 3 jours disquettes
[illegible]
de fichiers sur disquettes magnétiques
[illegible]
System APPLE II ATT 2020. Travaux pratiques sur micro-systèmes 48 K [illegible]
[illegible]
- [illegible]
- [illegible]

du 30 août au 1er septembre
du 13 au 15 décembre
Prix de participation 3080 F HT

[illegible]

KA : l'informatique douce

*Renseignements et inscriptions à KA 5 rue Daguerre 75014 Paris
Telephone 38 46 [illegible]
Programmes détaillés sur demande

L'informatique douce est une marque déposée de la société KA

Formation Cegos

La société Cegos organise, en septembre 1982, de nombreuses sessions de formation à la micro-informatique avec pour matériel de base le micro-ordinateur ITT 3030 :

- Du 6 au 8 septembre 1982 : micro-informatique au service du spécialiste financier (4 900 F HT).
- Du 13 au 15 septembre 1982 : initialisation pratique de l'ITT 3030 dans les bureaux d'études et les services techniques (6 450 F HT).
- Du [illegible] au 17 septembre 1982 : « Boîtes à outils » pour micro-ordinateurs (4 950 F HT).
- Du 20 au 24 septembre 1982 : la pratique du Basic Microsoft sous CP/M (6 950 F HT).

Pour plus d'information, cercler

Tables rondes à l'A.U.T.

L'association des utilisateurs de T.P.S. organise une fois par mois une réunion au cours de laquelle sont abordés divers thèmes de discussion ouverte entre les participants. Ces tables rondes se tiennent à l'adresse de la maison du T.P., 96, rue Mouton-Duvernet de 14 h 30 à 18 heures. Ainsi, la journée du 15 septembre sera axée sur la bureautique et celle du 30 octobre sur le matériel.

A.U.T.
27, avenue Duquesne
75007 Paris

Pour plus d'informations cercler 2

Informatique et information scientifique et technique

Sous l'égide de la Commission des communautés européennes (C.C.E.), l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA) organise un cours avancé sur l'informatique et l'information scientifique et technique (I.S.T.).

Il s'agit de présenter l'état des techniques informatiques dans le traitement de l'information.

Les principaux thèmes abordés seront :

- la collecte
- l'organisation du stockage
- la recherche et la diffusion de l'information
- les conditions et limites de l'informatisation.

Ce cours est destiné aux ressortissants des pays de la communauté qui ont ou auront à traiter de l'I.S.T. : documentalistes, bibliothécaires, éditeurs, ingénieurs chercheurs ou qui interviennent ou auront à intervenir au titre de leur spécialité dans le traitement de l'I.S.T. : informaticiens d'application, organisateurs.

INRIA
Domaine du Voluceau
Rocquencourt B.P. 105
78153 Le Chesnay Cedex

Pour plus d'informations cercler 3

Stage AFPA

Le Centre de formation professionnelle des adultes (AFPA) de Vénissieux organise un stage de programmation en langage Basic sur micro-ordinateur du 19 au 23 juillet 1982. Ce stage, au prix de 2 350 F, est accessible à toute personne ayant suivi un cours d'initiation à l'informatique et ayant quelques notions de base de la programmation sur ordinateur.

Centre de F.P.A.
Boulevard de Jodino
69200 Vénissieux
Tél. 78.50.31.40

Pour plus d'informations cercler 4

Stage C.A.S.T.

Le Centre d'actualisation scientifique et technique prévoit, du 20 au 24 septembre 1982, un stage portant sur la conception de systèmes micro-informatiques.

Ce stage a pour but d'initier les participants à la conception de systèmes d'automates ou d'instruments informatisés grâce aux microprocesseurs et à l'acquisition d'un « savoir faire » minimal, par des exposés, des conférences techniques et une mise en œuvre lors d'un cycle de réalisations concrètes.

CAST I.N.S.A. Bât. 705
20, avenue Albert-Einstein
69621 Villeurbanne Cedex

Pour plus d'informations cercler 5

Stages « SUPELEC »

L'École supérieure d'électricité organise dans le courant du troisième trimestre 1982, un certain nombre d'actions visant la formation continue des ingénieurs et des techniciens supérieurs.

Ainsi, dans le domaine de l'informatique, du 20 au 24 septembre 1982 aura lieu un stage d'initiation à la programmation en langage Fortran. Du 20 septembre au 1er octobre 1982 sera organisé un cours sur les mini-ordinateurs avec leur architecture, les logiciels et leur mise en œuvre. Enfin, les journées du 27 septembre au 1er octobre seront consacrées aux microprocesseurs dans les processus industriels.

École Supérieure d'Electricité
Plateau du Moulon
91190 Gif-sur-Yvette

Pour plus d'informations cercler 6

Stages E.P.S.

L'école professionnelle supérieure propose plusieurs stages de formation sur les microprocesseurs d'une durée de 6 mois, dans deux cas en entreprise. Au niveau « ingénieur », du 18 octobre 1982 au 30 avril 1983, ce cours portera sur l'étude des automatismes programmables à microprocesseurs ; du 4 octobre 1982 au 30 avril 1983, le thème sera l'analyse et la programmation en micro-informatique.

E.P.S.
45, rue des Petites-Ecuries
75010 Paris

Pour plus d'informations cercler

Extensions ZX 81

Goal Computer commercialise, depuis mai 1982, une série d'extensions pour ZX 81 : cassettes de logiciels, cartes graphiques, son, haute résolution, manettes de jeux.

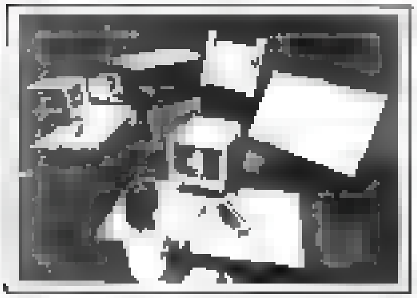
À voir également, une collection de livres très utiles pour l'exploitation de ce micro-ordinateur.

Goal Computer
15, rue Saint-Quentin
75010 Paris

Pour plus d'informations cercler 8

Systèmes de CAO-FAO modulaires

La série 4000 est bâtie autour de 3 nouvelles unités centrales : 4225, 4245 et 4275. Elle comprend deux nouveaux types de terminaux graphiques dont l'ergonomie a été spécialement étudiée. Les systèmes 4225 et 4245 sont bâtis autour d'un processeur PDP 11/34 à structure 16 bits et fonctionnent sous le moniteur d'exploitation RSX 11 M. Le système 4275 est bâti autour d'un processeur VAX 11/750. Il fonctionne sous le moniteur d'exploitation VMS.



Bâtis autour des logiciels d'exploitation DEC et des logiciels graphiques d'Applicon, ces systèmes supportent en standard toutes les applications 2D et 3D.

Applicon France
45, rue de Villeneuve
Silic 469
94613 Rungis

Pour plus d'informations cerclez 9

Solar 16-30

Le Solar 16-30 est un mini-ordinateur « bas de gamme » Solar. Cette machine présente, sur une seule carte standard, l'unité de traitement et un volume mémoire de 128 ou 256 K-octets. Le Solar 16-30 dispose de mécanismes matériels et logiciels indispensables aux applications « temps réel ».

De plus, il possède un système d'interruptions hiérarchisées comportant 8 niveaux accessibles par les langages Assembleur, PL 16, Basic et Basic temps réel, Fortran et Fortran temps réel.

Thomson-CSF
23, rue de Courcelles
B.P. 96-08
75362 Paris Cedex 08

Pour plus d'informations cerclez 10

Poste de saisie autonome

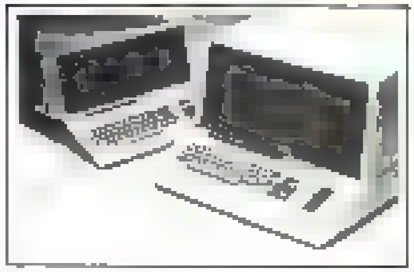
Ce nouveau poste de saisie autonome pour le traitement de textes facilite le processus de préparation et de corrections nécessaires avant l'introduction du texte dans les systèmes en vue de son archivage ou impression. Avec cette machine (la P5010), l'affichage s'effectue sur un écran à cristaux liquides d'une ligne de 40 caractères ; l'unité de minicassettes stocke jusqu'à 10 pages par face afin de pouvoir formater les informations.

Philips Data Systems
5, square Max-Hymans
75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

Système de développement complété

L'adjonction de nouvelles fonctions au système de développement logique 64000 en fait un équipement capable de mener à bien toute la phase de développement d'un système à microprocesseur. Pour le rendre définitivement complet, il



est possible de lui adjoindre l'analyse temporelle 400 MHz asynchrone de l'application et l'analyse logique le 120 voies synchrone de l'application.

Avec la sortie de ces sous-ensembles et de ces nouveaux postes de développement, le système 64000 permet de réaliser de façon interactive et simultanée le développement du logiciel et l'émulation, et possède de ce fait de possibilités d'analyse. Ces facultés peuvent être réparties entre plusieurs stations se partageant un disque dur et reliées à un [illegible] central disposées en grappe, ou être regroupées à l'intérieur d'une seule station fonctionnant de façon autonome et reliée elle aussi à un ordinateur central.

Hewlett Packard
Z.I. de Courtabœuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

Acquisition et contrôle de données à distance

Le système CMR 11, construit autour d'un microprocesseur, offre aux utilisateurs de mini-ordinateurs PDP 11 un contrôle complet sur des réseaux très répartis d'équipements d'entrées-sorties industrielles.

Le CMR 11 est de conception modulaire et se configure. Il se compose d'un poste hôte qui se fixe dans le PDP 11 et d'un maximum de 252 « satellites » connectés au poste hôte par une ligne série multipoints. Chaque satellite peut recevoir jusqu'à 16 cartes d'E/S. Une grande diversité de cartes numériques et analogiques est disponible.

Digital Equipment
2, rue Gaston-Crémieux
B.P. 136 91004 Evry Cedex

Pour plus d'informations cerclez 12

"Aujourd'hui, mes offres de prix désarment mes concurrents. Et mes stocks d'encres et de papiers sont évalués au centime près. Efficace mon TRS-80 Tandy!"

«Etre imprimeur c'est un métier difficile. Pour que mon entreprise vive, je dois offrir des prestations calculées au plus juste. C'est-à-dire gérer des stocks d'encres et de papiers qui ont des «dates de fraîcheur», anticiper des entrées de fournitures pour obtenir un marché important ou alléger les stocks, modifier le planning, profiter des taux de change, amortir les pointes imprévisibles. l'expérience et le talent ne suffisent plus.

Notre TRS-80 nous aide à gérer notre activité à la feuille de papier près et à calculer des offres de prix redoutablement compétitives. Si seulement tous mes équipements s'amortissaient aussi vite.»

Le TRS-80 de Tandy est un micro-ordinateur «professionnel» et efficace, parce qu'il est parfaitement adaptable aux besoins précis de chaque utilisateur. Souple, rapide, fiable par sa conception et sa réalisation, c'est aussi un outil simple à l'usage. Il n'exige pas de formation informatique spécifique. Et toutes les opérations s'affichent automatiquement sur écran.

De larges possibilités d'extension sont prévues (imprimante, mémoire supplémentaire, etc.). Ce qui permet à l'utilisateur du micro-ordinateur TRS-80 de développer et améliorer son système selon ses besoins propres.

Tandy est le leader du marché de la micro-informatique et nos TRS-80 composent la gamme la plus performante de micro-ordinateurs. Leurs prix sont accessibles à tous les budgets. Nous vous offrons un réseau de distribution qui s'étend de jour en jour : plus de 8500 magasins dans le monde, dont quelque 600 en Europe. Notre service après-vente se charge de tous les problèmes de maintenance et de dépannage. En outre, nous travaillons en permanence au développement de matériels et logiciels toujours plus perfectionnés.

TRS-80 : une gamme d'ordinateurs à partir de 5 595 F, TVA 17,60% incluse, avec un large éventail de progiciels.

Tandy
TRS-80

The biggest name in little computers™

TANDY FRANCE S.A.
Département TRS 80 - 211-213, avenue Marceau - 75116 PARIS
Veuillez m'envoyer une documentation détaillée sur le TRS-80
Nom
Société
Secteur d'activité
Adresse
Code postal
Localité
Tél.

Pour plus de précision cochez la référence 103 du Service Lecteurs

COMPUTER SHOP

LYON

ANAL

12, cours d'Herbouville, 69004 LYON
Tél 838.46.76

COMPUTER SHOP JANAL LYON

Toute la gamme COMMODORE en démonstration

- Vic 20 : couleur, graphique HGR, etc.
- Série 4000 : enseignement, automatisme, calcul scientifique
- Série 8000 : gestion PME, traitement de texte

- **Extension 80 colonnes pour 4032 grand écran : 1500 F H.T. (possibilité extension 16 à 32 K)**
- **Extension VISICALQUE pour 8096 : 950 F H.T.**

FOURNITURES SUR STOCKS

- Disquettes
- Papier en Continu
- Etiquettes et Cartonnettes en Continu
- Rubans
- Librairie
- Classeurs et Boîtes

ETUDES ET DEVELOPPEMENTS

- Systèmes Industriels
- Applications Gestion

MAINTENANCE

Centres Maintenance Systèmes COMMODORE

INDUSTRIE, GESTION, ENSEIGNEMENT
1 Place Chazette
69001 LYON

MICRO BOUTIQUE
12 Cours d'Herbouville
69004 LYON

TUNNEL ROUTIER

Le Rhône

COMPUTER SHOP JANAL St ETIENNE
1 Rue Badouillère 42100 St Etienne
Tél 16 (77) 38.48 55

COMPUTER SHOP JANAL GRENOBLE
9, Quai Claude Bernard 3800 Grenoble
Tél. 16(76) 43 10.65

Une conception modulaire

La conception d'un micro-ordinateur sur bus standard ou à base d'une carte principale d'un système modulaire.

Cette dernière approche consiste à réaliser le micro-ordinateur au moyen de modules qui, en principe, disposent d'un système interconnectable avec un bus. Chaque module effectue une fonction déterminée.

Une telle conception digitale nommée Microbus offre désormais une souplesse et des possibilités d'extension d'un système modulaire avec les avantages de prix et d'encombrements réduits du micro-ordinateur sur carte unique.

La structure de ce type de micro-ordinateur est celle d'un système modulaire organisé autour d'un bus. Les caractéristiques qui font son originalité

- Modules extrêmement compacts (Surface du circuit imprimé = 0.6 dm²)
- Absence de plaque de base. Chaque module possède un connecteur spécial de 64 contacts, qui supporte les signaux de données, d'adresse et de contrôle du bus. Ce connecteur assure directement la liaison d'une carte à l'autre, alimentation comprise. Le micro-ordinateur se construit donc par empilement successif de plusieurs modules, chacun contenant une section du bus, ce qui supprime la nécessité d'une plaque de base.

Il existe actuellement une trentaine de cartes différentes.

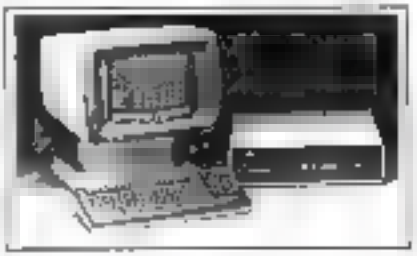
Claude Gillieron Electronique
Chemin de Rivaux 2
1110 Morges, Suisse

Pour plus d'informations, cercler 14

Amélioration d'un produit

Hewlett-Packard annonce un nouveau modèle dans la série de mini-ordinateurs de bureau HP 125. Ce modèle offre une unité de disque Winchester 5 1/4 pouces avec une capacité formatée de 4.6 Mo, associée à une unité de disque souple amovible de 256 Ko, le tout pour le transfert et la sauvegarde de données.

Le HP 125 modèle 30 comprend deux microprocesseurs Z 80 associés à 64 Koctets de mémoire vive, 6 Ko de mémoire d'affichage, un clavier, un écran et le système mixte de disque.



Notons que la capacité mémoire « explose » élimine les nombreuses permutations de disque (swapping) qui se révèlent indispensables lors de l'utilisation de disques souples.

Hewlett-Packard
7 rue de Courtaboeuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis

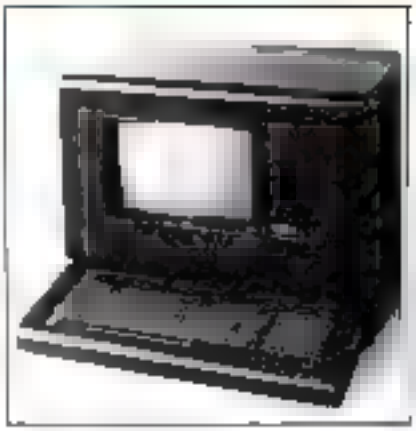
Pour plus d'informations, cercler

Terminal de visualisation

Une nouvelle version du terminal de visualisation VT 100 est mise au point pour des applications en milieu industriel.

A cet effet le terminal RT 100 a été conditionné dans une enceinte métallique renforcée pour résister à la poussière, à la graisse aux empreintes élevées et aux chocs plus importants propres à l'environnement de l'usine.

Ce système disposant des mêmes caractéristiques que le VT 100, existe en deux modèles (RT 100 et 102). Ce dernier est équipé en plus d'un écran vidéo perfectionné et d'une sortie imprimante.



Le clavier du RT 100 comme du RT 102 est un clavier plat à membrane et détachable que l'utilisateur peut placer jusqu'à 60 cm du terminal.

Les terminaux RT 100 et RT 102 sont acceptés par les logiciels d'exploitation des ordinateurs PDP et VAX II.

Digital Equipment
2 rue Gaston-Crémieux
B.P. 136
91004 Evry Cedex

Pour plus d'informations, cercler 16

Symptôme

« Symptôme », développé par la société Berlin, est un système complet (hardware et software) d'acquisition et de traitement de données (jusqu'à 16 paramètres), destiné aux services océano-météorologiques des installations offshores ou portuaires.

Le système est construit autour d'un micro-calculateur de 64 Ko de mémoire comprenant un multiplexeur 8 voies, un convertisseur analogique numérique, une carte d'entrée numérique 12 bits, un terminal écran semi-graphique, une horloge, un clavier et une unité de disques souples 5 pouces (140 Ko). L'ensemble est intégré dans un boîtier métallique robuste et portable.

Les principaux paramètres mesurés incluent le vent, la pression atmosphérique, la température et la houle.

Berlin et Cie
B.P. 3
78370 Plaisir

Pour plus d'informations, cercler 7

Monroe 8820

Le micro-ordinateur de gestion Monroe 8820 dispose, dans sa configuration de base, d'une unité centrale de 128 Ko, d'un système d'exploitation multi-tâches et de deux unités de disquettes, simple face double densité, d'une capacité totale de 640 Ko. Doté de langages Basic et Pascal, le 8820 est équipé du CP/M, de nombreux logiciels de gestion et de 5 interfaces dont 3 au standard RS 232 C.

En option : des périphériques et des extensions mémoires prêts à être directement connectées (disque dur, imprimante, modem...).

Sysler
7, rue Charles-Fourier
75013 Paris.

Pour plus d'informations, cerclez 18

Stations graphiques « hautes performances »

Deux stations graphiques développées à partir d'un nouveau Méga-Mini biprocesseur à mots de 48 bits ont été introduites sur le marché.

Cette base informatique réunit dans un coffret de faible encombrement (48 × 46 × 64 cm) :

- une carte processeur 48 bits (en tranche),
- une carte processeur 8 bits pour gérer les entrées/sorties,
- 288 Ko de mémoire auto-corrective (capacité accrue, 384 Ko en option),
- un disque type « Winchester » de 29 Mo,
- une interface pour bande magnétique,
- 5 ports d'entrées/sorties RS 232 C (110 à 38400 bps).

Elle comprend également un terminal alphanumérique à clavier détachable.

Par ailleurs, son système d'exploitation comporte une gestion de mémoire virtuelle (24 Mo adressables), un compilateur Fortran 66 ainsi qu'un ensemble d'aides à la correction des programmes.

La première station est donc dotée du logiciel Mirage, utilisé pour la création et l'exploitation graphique inter-active de bases de données. La seconde est équipée d'un ensemble de programmes destinés à la conception et la représentation inter-active de graphiques de haute qualité.

Dassault
147, rue de Courcelles
75017 Paris.

Pour plus d'informations, cerclez 19

Poste de travail autonome

Doté d'un écran à plasma, ce poste de travail autonome inclut deux unités de disquettes d'une capacité de 400 Ko chacune et une imprimante. Plusieurs logiciels sont proposés, tels un compilateur PL/I, le Cobol et le CP/M.

Transportable, le Microlite 01 peut être connecté à une base de données MSL sans autre adjonction qu'une interface spécialisée.

Marketing
et Micro-électronique
123, avenue du General-Leclerc
92340 Bourg-la-Reine

Pour plus d'informations, cerclez 20

Multidisques souples

Amlyn Corp. annonce une nouvelle famille de systèmes disques souples 5 1/4 pouces qui utilisent une cartouche unique contenant cinq disques.

Ce nouveau système, appelé MiniPac, est utilisable dans de nombreuses applications pour l'archivage de données ou comme mémoire à accès direct pour micro-ordinateurs, terminaux intelligents, systèmes de traitement de textes et autres. L'appareil contient un microprocesseur Intel 8051, pour réaliser la fonction contrôle, ce qui permet aux disquettes enregistrées avec des densités standard de 48, 96 ou 100 pistes par pouce, d'être lues par ces nouveaux équipements.

Ainsi, le logiciel et les banques de données déjà enregistrés sur des disquettes standards peuvent être utilisés.

Consultech International,
28, rue de Belle-rue
BOX 7, B-1050 Bruxelles
Belgique

Pour plus d'informations, cerclez 2

Unité de disque dur

Le 8010 est une unité disque dur à cartouche amovible de 8 pouces capable d'enregistrer 1 mega octets sur cartouche standard de production industrielle.

Conçu pour satisfaire aux besoins des utilisateurs désirant un haut niveau de fiabilité et une grande résistance à des environnements hostiles, ce matériel convient non seulement aux systèmes informatiques et bureautiques, mais également télématiques et aux systèmes de commandes industriels. De plus, des dispositifs automatiques de blocage et d'amortisseurs font que les unités peuvent être utilisées dans les applications embarquées.

Contrairement aux disques Winchester, le 8010 possède la caractéristique d'avoir des têtes sans contact à l'arrêt et à la mise en route, c'est-à-dire qu'il ne touche jamais le support.

European Sales
and Marketing Manager,
Vermont Research Ltd,
Cleeve Road,
Leatherhead, Surrey KT22 7NB
Angleterre

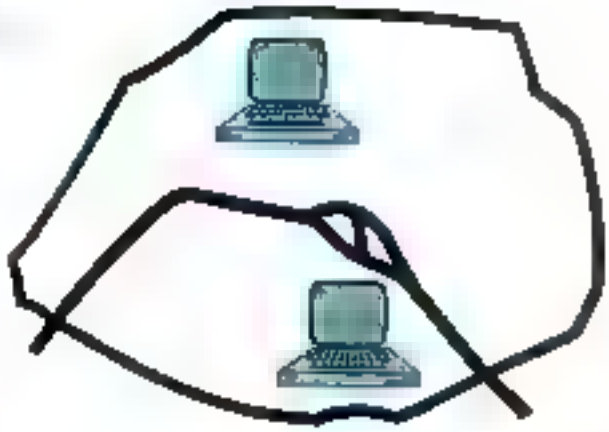
Pour plus d'informations, cerclez 22

venez

M'EME LE DIMANCHE MATIN

Venez dans l'une ou l'autre de nos 2 "boutiques"
Venez le jour qui vous convient samedi et dimanche matin compris.
MÉTRO JOFFRIN / MÉTRO CHEVALERET
Venez voir, choisir essayer et discuter avec des professionnels de l'informatique

La réussite de votre projet dépend d'une bonne communication
Alors, parlons-en.



PERSPECTIVE INFORMATIQUE

P.I.T.B. PARIS-MARCADET 105, rue Marcadet 5018 Paris
Lundi-Samedi 9 h à 19 h 30 Dimanche Matin de 14 h à 18 h
P.I.T.B. PARIS-BERCY rue du Chevaleret 75013 Paris
Lundi-Samedi 9 h à 19 h Dimanche Matin de 14 h à 18 h Tél. 580 78..

Pour plus de renseignements, voir la référence 706 du Service lecteurs

STRASBOURG

LE SPECIALISTE DE LA MICRO-INFORMATIQUE VOUS PROPOSE SES

Micros : APPLE 2 et 3
CBM - VIC 20
VICTOR
TKL 020

Imprimantes : CENTRONICS
ITO...
SEIKOSHA
TEKELEC

ESSAIS et DEMONSTRATIONS PERMANENTS — GESTIONS COMPLETES pour PME — BIBLIOTHEQUE DE PROGRAMMES + INTERFACES

APPLE 2 à 128 K NOUVELLE INTERFACE DE 64 K SUPPLEMENTAIRES MAINTENANT DISPONIBLE

CILEC 18, quai Saint-Nicolas - 67000 Strasbourg

Tél.: (88) **37.31.61**

MICROLAND à VERDUN
13, rue Gambetta
55100 VERDUN
Tél. : (29) 86.66.14

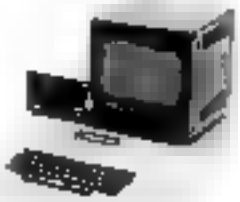
serec à NANCY

35, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. (8) 332 12 60
(8) 332 01 46

on sélectionne pour leur performance fiabilité prix

TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS

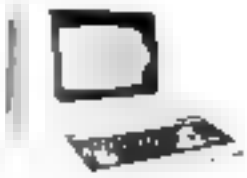
APPLE



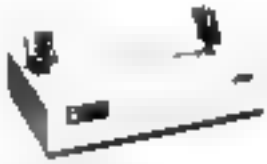
GOUPIL

SANCO

DYNABYTE



PERIPHERIQUES

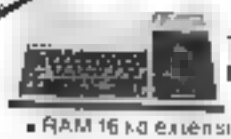


LOGICIELS
SPECIFIQUES
STANDARDS COMPTABILITE PAIE

TECHNIQUE
ADAPTATION
MAINTENANCE

voyez

NOUVEAU



TI 99/4A
L'ordinateur familial 2.947 F TTC
• 16 bits TMS 9900
• RAM 16 ko extensible jusqu'à 48 ko
• ROM 26 ko extensible jusqu'à 60 ko

IMPRIMANTE SEIKO GP 100 A
1.290 F TTC
• Interface parallèle ou série option
• 80 cols 30 caractères/seconde
• Entraînement par traction picots
• Papier standard

APPLE
• 48 K
• Floppy
sans contrôleur 3 5 5 F TTC
avec contrôleur 4.098 F TTC
7.500 F TTC

BOSE Micro-Ordinateur Professionnel
• 64 K de mémoire
• Ecran 21" vert
• Fabrication Française

PERSPECTIVE INFORMATIQUE

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL

P.I.T.B. PARIS-MARCADET
P.I.T.B. PARIS-BERCY

CRÉDIT GÉRÉLEM APRÈS ACCEPTATION DU DOSSIER LEASING 10 F.B.

« kit » double densite

Jusqu'à present, l'emploi de disquettes simple densité limitait à 92 Ko la capacité de mémorisation du micro-ordinateur Osborne. Cette société vient de remedier à cela en proposant un « kit » constitué d'une disquette d'un circuit imprimé et d'une ROM (2732 A), permettant ainsi la double densité, la memoire de masse étant, de ce fait, multiplée par deux.

De plus, ce dispositif augmente les temps d'accès aux informations et accroît ainsi la puissance de traitement de ce micro-ordinateur.

Ce kit sera commercialisé aux Etats-Unis aux environs de $ 185.

Osborne
Corporate Headquarters
26500 Corporate Ave
Hayward, California
94545 Etats-Unis.

Pour plus d'informations, cocher

Sous-systemes Master

Master est un logiciel qui va permettre à votre micro-ordinateur de communiquer avec son environnement et directement adaptable sur la plupart des micro-ordinateurs commerciaux : Apple II, TRS 80 modèle II, Zenith 89, Altos... et tous les micro-ordinateurs conçus autour d'un Z 80.

Prévu pour utiliser le DOS, Applesoft, le Pascal UCSD ou le CP/M Softcard, Master n'exige aucune modification aux programmes existants. Il apparaît transparent au logiciel qui l'accueille.

Deux modèles sont proposés aux futurs acquéreurs :

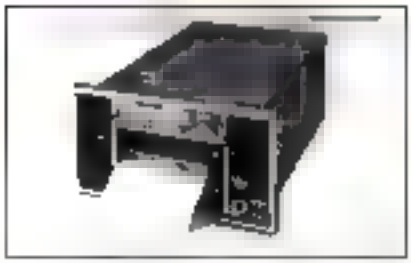
- 5 Mégaoctets au prix unitaire de 29 800 F HT
- 10 Mégaoctets pour un coût de 34 750 FHT

Microdom
ZIRST 38240 Meylan

Pour plus d'informations, cocher

Imprimante thermique encastrable

MAP-20S est une imprimante encastrable thermique d'imprimante



(200 × 2 × 71 mm) qui possède un jeu de 96 caractères ASCII.

Toutes les fonctions auto-test, interfaces RS 232 C ou boucle de courant 20 MA, sont gérées par un microprocesseur interne.

La MAP-20S imprime des lignes de 20 caractères à partir d'une matrice « 5 × 7 » d'une durée de vie de plus de 300 millions de caractères.

La vitesse maximum d'écriture est de 240 lignes par minute.

Son utilisation ne nécessite aucun dispositif électronique extérieur.

Microdi
« Le Parana », avenue du Parana
ZA de Courtaboeuf
91400 Orsay

Pour plus d'informations, cocher 33

Imprimante couleur

Prism 132 est une imprimante matricielle bidirectionnelle capable de reproduire la couleur. Le choix des différents colorés est établi à partir d'une palette de 8 teintes. La vitesse d'impression de cette machine varie de 100 à 300 caractères par seconde sur 132 à 22 colonnes par ligne. Particulièrement bien adaptée aux représentations graphiques, sa haute résolution est de l'ordre de 84 × 84 points par pouce.

Elle est munie d'une interface série (RS 232) ou parallèle (Centronics).

Les informations sont envoyées vers l'imprimante à raison de 300 à 9 600 bauds, selon le protocole DTR ou XON, XOFF, et réceptionnées dans une mémoire tampon de 4 000 octets. D'un poids de 3,2 kg, son jeu de caractères est international.

Euratechnics
16, boulevard du General-Leclerc
92115 Clichy-la-Garenne

Pour plus d'informations cocher 26

Imprimante MX 100

Avec une écriture bidirectionnelle optimisée à 80 caractères/seconde, la nouvelle imprimante MX 100 dispose des 96 caractères « ASCII » choisis parmi 8 types spéciaux. Ceux-ci sont formés à partir d'une matrice de 9 × 9 avec les possibilités suivantes : écriture normale, condensée, élargie, en caractères gras et en « double passage ».

La longueur de page est programmable, ainsi que les tabulations horizontales (12 positions) et verticales (8 positions).

Le nombre de caractères par ligne varie en fonction du type d'écriture. Cette machine est livrée en standard avec une interface parallèle 8 bits du type « Centronics ». Il est possible d'ajouter toutes les interfaces existant sur la gamme MX 80.

Technology Resources
27-29, rue des Poissonniers
92200 Neuilly

Pour plus d'informations cocher 66

Programmateur de réseaux logiques

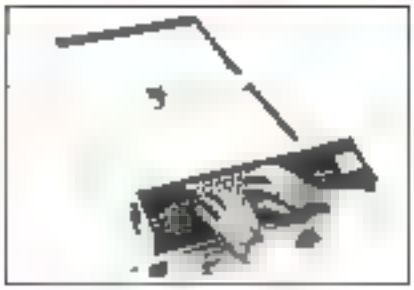
L'IM 3030 est un programmateur universel de réseaux (PAL et FPLA).

Quand il est relié à un écran, l'éditeur de menu génère des programmes complets de développement pour définir les niveaux de sortie, les sommes et les produits de termes. Les données d'entrée pour la programmation peuvent provenir d'un circuit « maître », d'un terminal ou d'un ordinateur.

Dans sa version standard, l'IM 3030 dispose de logiciels et d'un double port RS 232 pour sa liaison à un outil de développement.

Spetelec, Tour Europa 111,
94532 Rungis Cedex.

Pour plus d'informations cocher 28



« Dessinateur mécanique »

Dans un bureau d'études, de nombreux travaux de dessin relèvent de la routine : on en est sûr les symboles, les caractères, les cotations sont des normes en tête de dessin, se répètent sont machinalement.

Stano Plot 41, premier traceur à « intelligence » locale exécute automatiquement la plupart des travaux répétitifs du Bureau d'études.

Le dessinateur donne seulement à la machine l'ordre d'exécuter.

Stano Plot 41 dessine mais également, mémorise en permanence les dessins et les textes sur un format A4 situé au niveau précédent l'affichage.

Une importante bibliothèque de symboles standards sur « micro-chips » couvre chaque spécialité : électronique, électrotechnique, électronique, engineering hydraulique, thermique, pneumatique, mécanique, architecture.

Alpia
2, rue Jacquard, BP 1359
25006 Besançon Cedex

Pour plus d'informations, service 29

Duplicateur de mémoires mortes

Le GP16 est un duplicateur de mémoires EPROM, capable de recopier jusqu'à 16 circuits simultanément en un seul groupe de 8 ou deux groupes de 8.

L'appareil programme 7 types de mémoires.

Il est équipé d'une liaison RS 232 C en version standard.

Tekelec Airtronic
Cité des Bruyères, rue Carle Vernet
B.P. 2, 92310 Sèvres

Pour plus d'informations, service 30

Quantificateur ultra-rapide

Conçu pour des conversions analogiques numériques à très hautes vitesses, le quantificateur Am 6688 est capable de calculer un mot de 8 bits à partir d'échantillons numériques délivrés jusqu'à 130 MHz.

Ce circuit est présenté en un boîtier [illegible] broches [illegible] des types suivants :

- temps d'encodage de 5 ns maximum ;
- précision de 8 bits ;
- grande plage de tension d'entrée analogique ;
- sortie Q et Q pour le bit de poids fort, pour les [illegible] implémentations.

Advanced Micro Devices
74, rue d'Arcueil, Silic 134
Immeuble Helsinki
94588 Rungis Cedex

Pour plus d'informations, service 31

Système de développement sur CP/M

Vector International lance le Vector MMD-DDS/C, système de développement pour micro-ordinateur à double disque fonctionnant sous CP/M.

Le Vector MMD-DDS/C fait usage de l'équipement Eurocard MMD, et est intégré dans un châssis portable 19-Eurocard. Le système de base possède 32 K-octets de RAM dynamique et deux unités de contrôle de disque SA 400, portant ainsi la capacité de la mémoire accessible à l'utilisateur à 360 K-octets. Six zones ouvertes sur le système de base accueillent les cartes d'interface MDD telles qu'une interface série/parallèle, un convertisseur analogique/numérique et une interface avec le bus IEEE pour l'implémentation de prototypes de systèmes.

Vector International, Research Park, B-3030 Leuven, Belgique.

Pour plus d'informations, service 32

Système de transmission par fibres optiques, miniaturisé

Un nouveau système de transmission miniature par fibre optique le FIBR 0200, permettant des liaisons de 200 m avec un débit numérique pouvant atteindre 5 MHz, est [illegible].

Le boîtier métallique permet une bonne dissipation de la chaleur et lui assure une grande fiabilité. La gamme de température de fonctionnement étendue allant de -10 à +45 °C permet de l'utiliser dans de nombreuses applications.

Le kit FIBR 0200, comprenant un récepteur, un émetteur, de leurs accessoires de montage et de deux mètres de câble optique, est vendu au prix de 1 160 F HT.

Hewlett Packard
ZI de Courtaboeuf
Avenue des Tropiques
91947 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations, service 33

Cassettes digitales

Deux nouvelles cassettes digitales utilisables sur les ordinateurs, les terminaux d'ordinateurs et les terminaux de collecte de données, ont été annoncées.

La série K utilise une nouvelle enveloppe renforcée en fibre de verre et une nouvelle formulation de bande qui, d'après les tests, a pour effet un accroissement de la stabilité environnante, de meilleures caractéristiques d'usure et une plus grande uniformité en sortie. Les cassettes sont compatibles avec les spécifications ANSI et ECMA, et sont disponibles avec ou sans perforations en début ou fin de bande.

Dennison KYBE Corporation,
82 Calvary street, Waltham,
MA 02254, U.S.A.

Pour plus d'informations, service 34

gagnez

GAGNEZ AVEC NOUS VOTRE PARI INFORMATIQUE PAR :

CREDIT
- une sélection rigoureuse des matériels, parmi les plus performants et les plus fiables
- Des prix les plus serrés avec possibilités de crédit
- Une garantie pièces et main-d'œuvre sur tous nos matériels dont nous assurons nous-même l'après-vente

PRIX
- une livraison généralement sur stock avec expédition en province et un service super rapide pour PARIS et sa banlieue
- une bibliothèque importante

SERVICE
- De nombreux logiciels existants et exploités à la demande
- et une équipe agréée pour la formation professionnelle

n° 75047787 5

Avec elle vous serez gagnant

PERSPECTIVE INFORMATIQUE

P.I.T.B. PARIS-MARCADET 105 rue Marcadet 75018 PARIS
Métro Simplon ou Marcadet-Poissonniers — Tél. 254 75 01

P.I.T.B. PARIS-BERCY [illegible]
Métro Bercy [illegible]

A retourner à votre Boutique la plus proche
P.I.T.B. 105 rue Marcadet 75018 PARIS
ou 44 rue du Chevaleret 75013 PARIS

Ci-joint enveloppe timbrée à 2,00 F pour me faire parvenir une documentation sur le matériel suivant

Nom

Prénom

Adresse

Ville

Code postal Tél.

Pour plus de renseignements, cercler la référence 110 du Service Lecteurs

LA CARTE UNIVERSITE
Prend des couleurs

TM990

EXTENSION VIDEO

Mode graphique 256 × 192
Mode texte 24 lignes de 40 caractères

16 COULEURS 990 F TTC

«Passez vos commandes»

S.I.H.Q. 8 avenue des Thébaudières
44800 Saint-Herblain — Tél. (40) 63.07.22

Où trouver le VIC 20
LE BON CHOIX A VOTRE PORTE

[illegible]

Pour plu. de précision rendez la référence 7 du Service Lecteurs

DE L'INTELLIGENCE EN MEMOIRE...

apple

ITT 2020

CARTE M/DOS 6502

LE SYSTEME D'EXPLOITATION DU 6502 : MONOPOSTE/MULTIPOSTE

- POUR UNE PROGRAMMATION SIMPLIFIEE
- POUR DIVISER PAR 20 LA LONGUEUR DE VOS PROGRAMMES
- POUR GERER DES MEMOIRES DE 140 K A 120 MEGAS
- POUR GERER DES FICHIERS SEQUENTIELS INDEXES MULTICLES
- POUR GERER VOTRE ECRAN PAR MASQUES DE SAISIE (ADAPTABLE AUX CARTES 80 COLONNES)
- POUR GERER VOTRE IMPRIMANTE PAR MASQUES D'IMPRESSION

EN VERSION MULTIPOSTE VOUS AUREZ :

LA MISE EN COMMUN TOTALE DES RESSOURCES SANS CONFLIT
L'AUTONOMIE DES POSTES INTELLIGENTS DISPOSANT DE LEUR PROPRE UNITE CENTRALE

DISTRIBUTEURS AGREES :

MICRO ALPHA SOFT
11 impasse du Jacquet
25200 MONTBELIARD
Tél. (81) 97 16 46

MICROMEGAS
29 rue des 3 Pierres
69007 LYON
Tél. (7) 861 19 56

D.S.A. INFORMATIQUE
5, bd Dubouchage
06000 NICE
Tél. (93) 85 15 96

S.E.E.M.I.
61, rue Ch. Rivière B.P. 1701
44401 REZE CEDEX
Tél. (40) 75.54.60

UN PRODUIT micro informatique service

3, rue Meyerbeer 06000 NICE. tél. (93) 87 74.87

Pour plus de précision rendez la référence 13 du Service Lecteurs

Module de décodage de codes à barre

Les cartes de décodage HEDS Calif... permettent du décodement des lecteurs de code-barres Hewlett-Packard. Elles permettent de lire le code 39 et offrent deux sorties possibles : ASCII parallèle et RS 232 C série V 24. Des messages indiquant les erreurs possibles lors d'une lecture permettent d'accroître la vitesse de passage du crayon et la sûreté de la prise d'information.

Elles peuvent servir d'unité centrale associée à un host à la constitution d'un terminal comportement entre leur. Associée au lecteur de codes-barres HEDS 3050, elles permettent de réaliser un système simple de saisie de données dans des applications ne nécessitant pas d'investissement important. Un tel ensemble est prévu pour s'adapter à la plupart des terminaux.

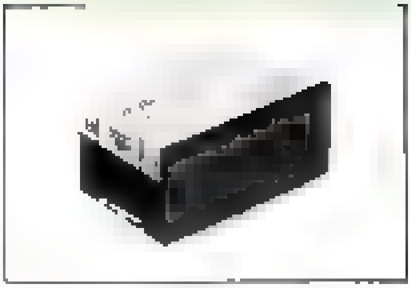
Hewlett Packard
ZA de Courtabœuf
91947 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations cerclez 35

Nouvelles mémoires

Deux nouvelles familles de mémoires associées à des piles de lithium sont désormais commercialisées en France.

Les INSTANT ROM, présentées en boîtier standard 24 broches, sont en fait des RAM C MOS, au brochage similaire à des ROM ou EPROM 2516, 2716, 2532, 2732 et 2364 (2 K, 4 K ou 8 K). Une broche supplémentaire permet l'écriture dans la mémoire, à la vitesse normale de fonctionnement du système.



La NVRAM (non volatile RAM 2 K) est elle aussi une RAM C MOS, dont le brochage est celui d'une RAM en boîtier 24 broches. Elle remplace directement les RAM statiques de 2 K.

Ces mémoires représentent, en fait, un éventail d'aides au développement de programmes, car il est possible d'écrire et de changer à volonté les valeurs, sans modifications du système ni effacement des mémoires.

Acerline
62, boulevard Piermont-Morgan
73100 Aix-les-Bains

Pour plus d'informations cerclez 36

Modem pour applications Teletex

Le circuit EFB 7510, en technologie C MOS, est un modem intégré destiné à la transmission bidirectionnelle simultanée de données asynchrones à 75, 150 ou 1 200 bauds en émission et 1 200 bauds en réception. Associé à des circuits de ligne appropriés, il peut être utilisé sur le réseau général à commutation automatique. Il est conforme à l'avis V 23 du CCITT.

Efcis-Dap
B.P. 217
38019 Grenoble Cedex

Pour plus d'informations cerclez 37

Contrôleur pour afficheurs à cristaux liquides

Un nouveau contrôleur pour afficheurs à cristaux liquides réalisé en technologie C MOS peut désormais piloter des afficheurs multiplexés. Le circuit COP 472 peut engendrer 36 segments répartis en 3 × 12 à l'afficheur 4 1/2 digits, alors que deux contrôleurs peuvent créer jusqu'à 72 segments (3 × 24).

National Semiconductor
28, rue de la Redoute
92260 Fontenay-aux-Roses

Pour plus d'informations cerclez 38

Cartes compatibles Apple II

Récemment introduites en France, de nombreuses cartes d'extension, compatibles avec un Apple II, transforment ce système en un ensemble sophistiqué et très complet. Parmi les plus attrayantes, nous trouvons :

La « Supertalker » SD 200 capable de développer des phrases en langue française.

La « Music System » synthétiseur digital 16 voies avec polyphonie et une sortie stéréo, ainsi que de nombreuses cartes mémoire, horloge, convertisseur.

Azur Technology
8bd V.-Coq
Résidence Sextius
13100 Aix-en-Provence

Pour plus d'informations cerclez 39

Compteur timer

Le premier timer d'intervalles programmable fonctionnant à 10 MHz et acceptable par la plupart des microprocesseurs très rapides, a été introduit par la société Intel.

Ce nouveau périphérique, le 8254, opère à des fréquences d'horloge variant du courant continu à 10 MHz, correspondant à plus de trois fois la plage du 8253, circuit standard dans l'industrie.

Compatible logiciellement et matériellement avec le 8253, son adaptation à un système n'implique que peu de modifications.

L'horloge du 8254 permet une meilleure résolution et le rend connectable aux actuels microprocesseurs rapides.

Intel Corporation
5, place de la Balance
Silic 223
94528 Rungis

Pour plus d'informations cerclez 40

Synthétiseurs de parole

Les nouveaux synthétiseurs de parole LAA 04 et 1105 sont basés sur le procédé LPC (Codage par prédiction linéaire) permettant de produire une voix synthétique de consonance très naturelle. La qualité de la voix peut être adaptée aux applications spécifiques, le taux de transmission pouvant varier de 1 à 8,5 kb/s.

La version LAA 1 04 est conçue pour des applications autonomes où le synthétiseur est associé à un micro-ordinateur monochip de faible coût et à une ROM. La version LAA 1 05 est destinée à être intégrée dans des systèmes existants basés sur microprocesseurs.

Le vocabulaire dans les deux cas, n'est limité que par la capacité d'adressage des microprocesseurs utilisés.

ITT Division Semi-conducteurs
157, rue des Blains 92220 Bagneux

Pour plus d'informations cerclez 41

CP/M 86 pour le displaywriter IBM

Une nouvelle version du CP/M 86 pour le Visiotexte IBM est disponible en Europe. Spécialement conçu pour une mise en application facile sur le Visiotexte, ce système d'exploitation donne accès aux logiciels d'application CP/M 86.

A un prix avoisinant 2 000 F, le CP/M 86 élargit les capacités d'équipement informatique. Conçu pour les microprocesseurs 8086 et 8088, il offre un espace d'adresses plus étendu et pour des raisons de compatibilité, conserve le même format de fichier que le CP/M.

NV Comark Europe,
chaussée de Charleroi,
27 B - 1060 Bruxelles - Belgique.

Pour plus d'informations cerclez 42

Résoudre le problème du logiciel

Eagle II, nouveau petit système de gestion, a été conçu dans le but spécifique d'éliminer les complications de programmation pour les utilisateurs. L'opérateur sélectionne simplement le progiciel approprié fourni avec Eagle II afin de l'utiliser soit en traitement de texte soit en comptabilité.

En version traitement de texte le système visualise l'information sur un écran en vue de son édition, son remaniement, son stockage ou son envoi vers une imprimante. L'ordinateur est compatible avec CP/M ce qui permet l'utilisation d'un grand nombre de logiciels professionnels standards pour des applications de gestion. La mémoire est aisément extensible à plus de dix mégaoctets.

Sage Systems, Inc., 1545 Old Bayshore Boulevard, Burlingame, California, 94010, U.S.A.

Pour plus d'informations cerclez 43

Progiciel graphique de gestion interactive

Graftalk, conçu spécifiquement pour des applications de gestion, constitue un support couleur totalement interactif possédant une qualité graphique nécessaire aux applications de gestion.

Ce progiciel permet la production d'un certain nombre de diagrammes de Gant en dégradés de couleurs sous forme verticale ou horizontale et muni d'étiquettes, de légendes et d'axes. Le modèle standard exécute ainsi des graphiques sectorisés, colorés et espacés ou non d'étiquettes de pourcentage.

Les commandes de Graftalk sont simples, proches de l'anglais parlé et comportent une gamme complète d'ordres de transfert de tracé et de marque. Il existe un mode « joystick » (manette de jeux) exploitable avec un stylet, autorisant une conception aisée des graphiques. Un digitaliseur est disponible en option. Ce logiciel permet l'usage d'un écran à tube cathodique, d'une table traçante et d'une imprimante.

Lifeboat Associates, Box 125, London WC2H 9LL, G.B.
Tél. (01) 836 9028/9

Pour plus d'informations cerclez 44

Protection de programmes sur CBM

Le Scrambler est une méthode de protection de programmes qui en empêche la duplication frauduleuse.

Il prend chaque octet de votre programme et change leur valeur suivant un code pseudo aléatoire avec 10 000 000 de combinaisons possibles.

La seule façon de faire fonctionner le programme est d'utiliser le code correct avec l'utilisation d'un « dongle » : un petit boîtier qui se branche à l'arrière du CBM.

MAPP Soft
4, rue du Plane
25270 Levier

Pour plus d'informations cerclez 45

Aides aux logiciels

[illegible] langage de programmation [illegible] Basic VMS [illegible] bits [illegible] de programmeurs [illegible] [illegible] [illegible] de programmes interactifs [illegible] écran et permettent [illegible] pour [illegible] pleinement [illegible] les ressources du système de gestion de [illegible] VMS. Une série [illegible] outils de programmation [illegible] [illegible] pour [illegible] programmeurs [illegible] productivité.

[illegible] langage [illegible] Pascal [illegible] bits [illegible] SWAT, programme de mise au point de langage évolués pour [illegible] sont [illegible] sous AOS/VS et pour Fortran 77 ANS 16 bits, sous AOS. De plus, [illegible] permet dorénavant [illegible] valeur de [illegible] avec les programmes de mise au point de langage d'assemblage.

Data General
La Boursidière, R.N. 186
92357 Le Plessis-Robinson

Pour plus d'informations cerclez 46

goupil

Plus de 100 représentants qualifiés à votre service

Pour plus de précision reportez la référence 4 du Service Lecteurs

NOUS VOUS PROPOSONS

Logiciel Traitement de texte

NOUVEAU EN FRANÇAIS

Pour composer votre courrier vos devis vos rapports transformez votre APPLE en **système de Traitement de Texte** simple mais très efficace et de prix modéré.

Des commandes d'Editeur puissantes mais faciles à retenir frappe au kilomètre, correction rapide recherche et remplacement automatique de mots déplacements et insertion de mots et de paragraphes entiers. manipulation simple des fichiers de texte

Un module d'Impression élaboré

Justification gauche et droite centrage des titres pagination gauche numérotation automatique des pages **caractères français**, utilisation de plusieurs types de caractères différents une mise en page de qualité composition de lettres ou de documents standards fichiers d'A courrier

Versions pour
737
730
MP2
MX80
Imprimante à Marguerite,

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE
TIENT A VOTRE DISPOSITION
UNE GAMME ÉTENDUE
DE MATÉRIELS ET DE LOGICIELS

MINIGRAPHE MICROINFORMATIQUE

263, Boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne
Tél. 608.44.31

Pour plus de précision reportez la référence 5 du Service Lecteurs

SIDEG

SIDEG INFO

170, rue Saint-Charles, 75015 PARIS. Tél. : 557.79.12 Ouve

Vente sur place et par correspondance — Commande par téléphon

APPLE II plus GESTION

APPLE II Plus 48 K
Moniteur
10 cassettes
8 450 F T.T.C.

APPLE II Plus
48 K Modulateur T.V.
8 cassettes
8 450 F T.T.C.

APPLE II Plus
48 K Modulateur T.V. Mini-Disk
avec contrôleur
12 500 F T.T.C.

1 APPLE II Plus 48 K
Moniteur
1 Mini-Disk avec contrôleur
12 500 F T.T.C.

APPLE II Plus 48 K
Moniteur
Mini-Disk II avec contrôleur
Imprimante OKI 80
Interface parallèle APPLE
18 500 F T.T.C.

Exemple d'achat à crédit pour un montant de
8 450 F T.T.C.
Versements comptant de 800 F T.T.C
+ 24 mensualités de 444 F T.T.C

APPLE II Plus 48 K
1 Moniteur
1 Mini-Disk II avec contrôleur
Mini-Disk II sans contrôleur
Imprimante MX 82 FT
Interface par slot APPLE graphique
25 000 F T.T.C.

GARANTIE 1 AN
Pièces et main d'œuvre

Mini-Disk II avec contrôleur
DOS 3 — 6 150 F T.T.C.
Mini-Disk sans contrôleur
DOS 3 — 3 450 F T.T.C.

OFFRE LIMITÉE
APPLE II 48 K
1 Drive avec contrôleur
12 500 F T.T.C.

Logiciels professionnels

[illegible]	3 763 F T.T.C.
[illegible]	345 F T.T.C.
[illegible]	1 150 F T.T.C.
[illegible] DOS	1 858 F T.T.C.
Gestion de stocks	3 580 F T.T.C.
[illegible]	1 495 F T.T.C.
[illegible] Mailing	888 F T.T.C.
[illegible]	2 050 F T.T.C.
2 Main	3 334 F T.T.C.

Logiciels utilitaires

[illegible]	345 F T.T.C.
[illegible]	288 F T.T.C.
[illegible]	150 F T.T.C.
[illegible]	375 F T.T.C.
[illegible]	288 F T.T.C.
[illegible]	338 F T.T.C.
[illegible]	138 F T.T.C.
[illegible]	195 F T.T.C.
[illegible]	118 F T.T.C.
[illegible]	805 F T.T.C.

Logiciels divers

[illegible]	395 F T.T.C.
[illegible]	285 F T.T.C.
[illegible]	310 F T.T.C.
[illegible]	995 F T.T.C.
[illegible]	285 F T.T.C.
[illegible]	110 F T.T.C.
[illegible]	210 F T.T.C.
[illegible]	135 F T.T.C.
[illegible]	785 F T.T.C.
[illegible]	125 F T.T.C.

Démonstration sur rendez-vous

Extensions spécialisées

[illegible]	1 870 F T.T.C.
[illegible]	375 F T.T.C.
[illegible] numérique	850 F T.T.C.
[illegible]	3 285 F T.T.C.
[illegible] 64 K RAM	1 335 F T.T.C.
[illegible]	1 150 F T.T.C.
[illegible]	3 285 F T.T.C.
[illegible] Chat Mauve	1 490 F T.T.C.
[illegible]	1 295 F T.T.C.
[illegible]	3 460 F T.T.C.
[illegible]	5 995 F T.T.C.
[illegible]	1 861 F T.T.C.
[illegible]	185 F T.T.C.
[illegible] Ed	3 895 F T.T.C.

etc.

Librairie spécialisée

[illegible]	305 F T.T.C.
[illegible]	130 F T.T.C.
[illegible]	595 F T.T.C.
[illegible]	340 F T.T.C.
[illegible]	108 F T.T.C.
[illegible]	138 F T.T.C.
[illegible]	191 F T.T.C.
[illegible]	88 F T.T.C.
[illegible]	75 F T.T.C.
[illegible]	81 F T.T.C.
[illegible]	66 F T.T.C.
[illegible]	80 F T.T.C.
[illegible]	35 F T.T.C.
[illegible]	35 F T.T.C.
[illegible]	35 F T.T.C.
[illegible]	40 F T.T.C.
[illegible]	35 F T.T.C.

Imprimantes

[illegible]	[illegible]	7 995 F T.T.C.
[illegible]	[illegible]	9 460 F T.T.C.
[illegible]	[illegible]	7 850 F T.T.C.
[illegible]	[illegible]	5 195 F T.T.C.
[illegible]	[illegible]	2 295 F T.T.C.
[illegible]	[illegible]	6 800 F T.T.C.
[illegible]	[illegible]	3 850 F T.T.C.

Moniteurs-Vidéo

[illegible]	1 250 F T.T.C.
[illegible]	895 F T.T.C.
[illegible]	1 460 F T.T.C.
[illegible]	1 500 F T.T.C.
[illegible]	1 750 F T.T.C.
[illegible]	2 460 F T.T.C.
[illegible]	4 450 F T.T.C.

etc.

catalogue gratuit sur demande

APPLE ///

L'outil de gestion de votre entreprise

Pièces et main d'œuvre

APPLE /// 128 KRAM

- Les logiciels Apple II tournent sur l'Apple /// par système d'émulation
- 80 caractères sur 24 lignes
- Écran vert 30.5 cm
- Drive incorporé 5 pouces (150 ko)
- Clavier numérique
- Minuscules et son

PROFILE DISQUE DUR

- Capacité de 5 millions de caractères environ
- Accès direct sans intermédiaire à la totalité des informations.

Logiciels professionnels Apple ///

Traitement de texte	1 431 F H.T.
Gestion de fichiers	1 105 F H.T.
Fichier clients Mailing	1 000 F H.T.
Visicalc ///	2 106 F H.T.
Pascal ///	1 850 F H.T.
Business Graphics Apple ///	1 31 F H.T.
Desktop Plan ///	1 914 F H.T.
ETC	

Traitement de texte (Apple Writer [illegible])

- [illegible]
- 24 pages en mémoire centrale (40 000 caractères)
- 50 pages sur disquettes interchangeables (40 000 caractères)
- Correction [illegible] remplacement, déplacement de caractères, de mots et de paragraphes
- Langage de programmation spécifique au traitement de texte [illegible]
- [illegible]
- Soulignage [illegible]
- Possibilité [illegible] Visicalc [illegible] les fichiers texte Apple II

Visicalc [illegible]

- Analyse de plan stratégique
- Système de planification du budget
- Planification du budget d'investissement
- Analyse de [illegible] produit
- Estimation [illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

Fichier clients Mailing [illegible]

Gestion de fichiers [illegible]

- Gestion de stock
- Agenda
- [illegible]
- Comparaison de [illegible] sur une période donnée

Pascal [illegible] programme Pascal développé sur Apple II

Ensemble APPLE /// option A

- [illegible] Apple /// 128 K
- Visicalc ///
- Business Basic
- Moniteur [illegible]

17 500 F H.T.

Ensemble APPLE /// option B

- option A
- [illegible]

31 500 F H.T.

Profile disque dur

5 millions de caractères — 23 150 F H.T.

Imprimantes Professionnelles

Epson MX 100 FT	7 650 F H.T.
Epson ASP 100	13 000 F H.T.
Itoh Heraline 83	6 195 F H.T.
Qume 5	17 422 F H.T.
Diablo 630 KD	21 900 F H.T.

Ensemble Apple /// option A H.T. 17 500 F

10 % au comptant = 3 100 F

Crédit 36 mois = 901.50 F/mois

[illegible]

[illegible]

Pour tout renseignement nous consulter

catalogue gratuit sur demande

Pour plus de renseignements : cerclez la référence ... du « Service Lecteurs »

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

REJOIGNEZ «CEUX QUI PARLENT AUX MACHINES»

Le micro-ordinateur ZX-81 de SINCLAIR se taille une belle place sur le marché des «ordinateurs individuels». Son prix, ses possibilités, sa simplicité d'utilisation et d'adaptation à des périphériques courants tels que récepteurs TV et magnétophones à cassettes en font aujourd'hui un instrument privilégié de vulgarisation de l'informatique.

L'ouvrage que lui consacre avec enthousiasme Patrick Gueulle est à la fois un livre d'initiation et un guide d'utilisation de l'appareil.

Si vous êtes débutant il vous apporte la connaissance de la micro-informatique et du **langage BASIC** que vous appliquerez sur votre ZX 81.

Après chaque programme l'auteur vous donnera le **résultat** que doit afficher sur l'écran. Ainsi en partant du niveau le plus élémentaire, vous arriverez progressivement aux secrets de la programmation.

Si vous êtes initié à la micro-informatique, ce livre sera pour vous un guide d'utilisation très complet des possibilités du ZX-81. Vous y découvrirez des **programmes originaux** qui mettent en œuvre de nombreuses applications «domestiques» de l'informatique et qui peuvent être utiles à tous les utilisateurs.

Enfin Patrick Gueulle vous donne quelques **conseils techniques** très utiles sur la «maintenance» des programmes, l'enregistrement sur cassette, l'utilisation de l'imprimante SINCLAIR, etc.

40 PROGRAMMES

- Prise de contact avec le ZX 81
- Jeux et divertissements
- Mathématiques
- Calculs pratiques
- Fonctions graphiques
- Fichiers et répertoires
- Annuaire électronique
- Ordinateur de bord automobile
- Echanges de programmes

K7 N° 1 P. GUEULLE PILOTEZ VOTRE ZX-81

Ces programmes ont été enregistrés sur cassette. Vous pourrez ainsi les charger sur votre ZX-81 en quelques dizaines de secondes en évitant les erreurs de frappe.

P. GUEULLE PILOTEZ VOTRE ZX 81	
Le livre seul	
228 pages format 15 x 21	*57 F Franco 73 F*
La cassette seule	
40 programmes 1K RAM	*57 F Franco 73 F*
Le livre et la cassette ensemble	*114 F Franco 137 F*

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris, Cedex 10

Pour toute demande de renseignements, s'adresser au Service Lecteurs

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES

UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS

A. VILLARD et M. MIAUX

«Un microprocesseur pas à pas» tire une grande part de son originalité de son caractère pédagogique. Les auteurs proposent une formation très progressive au microprocesseur permettant son libre accès à l'électronicien de l'industrie, l'étudiant ou l'amateur éclairé. On appréciera le nombre d'applications développées contribuant à la bonne compréhension des différentes techniques décrites.

359 pages, format 21 × 15 cm. PRIX: 110 F

Vous pourrez vous initier à la programmation, programmer votre projet, votre utilisation spécifique.
Votre revendeur pourra se procurer les composants essentiels chez R.E.A., 9, rue Ernest-Cognacq, 92301 Levallois-Perret. Tél. 758 1

Les 2 **CIRCUITS IMPRIMES**, étamés et percés, pourront vous être fournis par la Société IMPRELEC, Le Villard, Perrignier, 74200 Thonon, **au PRIX DE 100 F + 7 F de port**.

LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

P. MELUSSON

Après un ouvrage de pure initiation au microprocesseur, à la portée de tous, le spécialiste qu'est P. Melusson propose ici une introduction pratique et simple à son emploi articulée autour d'un type «monobit». Pour faciliter la compréhension, il propose une série de manipulations sur une «carte» réalisable par l'amateur sans trop de difficultés.

152 pages, format 21 × 15 cm. PRIX: 57 F

LE HARDSOFT OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS

M. OUAKNINE et R. POUSSIN

Principes généraux. Fonctionnement et jeu d'instruction d'un système construit autour d'un microprocesseur 8080 A. Trois applications réelles avec schémas et programmes. Fonctionnement des dernières nouveautés 8048, Z80, 8086.

254 pages, format 21 × 15 cm. PRIX: 99 F

INITIATION A LA MICRO INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR

P. MELUSSON

Qu'est-ce qu'un ordinateur. Langages. Calcul binaire. Codages. Fonctions logiques. Technologie et organisation des microprocesseurs. Les mémoires. Circuits et systèmes d'interface. La programmation.

Technique poche nº 4, 136 pages. PRIX: 32 F

LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE

H. SCHREIBER

L'auteur présente son livre sous une forme dialoguée. Il explique le microprocesseur par une analogie avec la cuisine. Cette analogie permet une explication aisée, donne des notions de saut de programme, interruption, sous-programme. Exercices d'utilisation. Programme complet appliqué à l'économie d'énergie de chauffage.

Technique poche nº 33, 160 pages. PRIX: 32 F

LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS

H. FEICHTINGER

Par une comparaison pratique des différents MICROS travaillant en BASIC, cet ouvrage vous permettra d'apprécier les matériels les plus répandus.
Des glossaires de vocabulaire et une explication détaillée des instructions BASIC de chacun des appareils vous aideront à perfectionner votre programmation et à adapter aisément des programmes réalisés pour d'autres micros.

Le fonctionnement des micro-ordinateurs. L'ordinateur individuel, le traitement de données à votre portée — Les différents modèles de micros — Les termes que vous devrez retenir — Les instructions des divers BASIC — De l'écriture des programmes. Quelques exemples de programmes en BASIC. L'avenir.

192 pages, format 21 x 15 cm. PRIX: 80 F

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris, Cedex 10

computerium

PROMOTION EXCEPTIONNELLE D'OUVERTURE

APPLE

APPLE II 48 K	2 960 F TTC
DISK II + Contrôleur	3 995 "
DISK II sans Contrôleur	3.200
IMPRIMANTE SILENTYPE A II	1 900
MONITEUR PHILIPS AMBRE	1 450
CARTE LANGAGE 16 K	1.095
CARTE INTERFACE PARALLÈLE	1 100
SUPER CARTE INTERFACE SÉRIE	1 100
CARTE THUNDERCLOCK	900
APPLE FORTRAN	1 300
APPLE //e 128 K	24.000
MONITEUR 2e III	2 400
DISQUE //e 5" 1/4	3 700
PROFILE DISQUE DUR 5 MØ	24 200
VISICALC II	1 700
VISIPLOT	450
VISITERM	850
APPLE WRITER II	500
SIRIUS E-Z DRAW	350
VISICALC //e	1 890
MAIL LIST MANAGER	095
BUSINESS BASIC	895
APPLE WRITER //e	1 650
BOITE 10 DISKETTES	395

HEWLETT - PACKARD

Calculatrice Scientifique HP-11 C	995
Calculatrice Financière HP-12 C	90
Calculateur Programmable HP-41 C	850
Calculateur Programmable HP-41 CV	2 395
HP-85	24 000

NEC

Imprimante PC-8023 BC	5.400

EPSON

Imprimante MX 100 F/T	8.200
MX-82 F/T	6.800
MX-80 F/T	5.900

PANASONIC MEMOTECH ATARI

INTERROGEZ-NOUS !

VENEZ !

OFFRE LIMITÉE

207 rue Gallieni - 92100 BOULOGNE
Tél. 605 88-78

Ouvert Lundi Samedi 10 h 2 h - 4 h 2 h 30
Parking facile Métro Billancourt Pont-de-Sèvres

Pour plus de précision cercler la référence 70 du Service Lecteurs

★ ★ A MARSEILLE ★ ★

DEPARTEMENT "INFORMATIQUE EN BOUTIQUE"

- Matériels **apple II**
  Apple II (toutes interfaces et extensions)
  goupil 2 dans toutes ces configurations.
- Périphériques
  Moniteurs noir et vert 12
  Moniteurs couleurs
- Floppy 5" et 8"
- Disque dur CORVUS 5, 10, 20 Megas
- Imprimante Microline 80 82 A 83 A
- Modem
- Toutes fournitures Informatiques
  Disquettes Listing Rubans imprimante
  Classeur listing - Classeur disquettes

DEPARTEMENT SERVICE

- Programmes généraux d'application - PME
  - Comptabilité Générale
  - Stock
  - Facturation clients articles
  - Paye
  - Gestion compte bancaire, etc
  - Traitement de texte

  Programme de connection Apple II sur réseau de Time sharing
  VISICALC (brochure française)
  DB Master
  Programmes divers de jeux

DEPARTEMENT FORMATION

Pour démystifier et mettre l'informatique à la portée d'un plus grand nombre
Coût récupérable sur la taxe d'apprentissage continue

BASIC - PASCAL - FORTRAN - ASSEMBLEUR

PROVENCE SYSTEM Informatique met son équipe de développement à votre disposition pour étudier toutes applications spécifiques (Devis Gratuit)

PROVENCE SYSTEM
Le Saint-James - 74, rue Sainte - 13007 MARSEILLE
Tél. (91) 33.22.33
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h sauf le samedi matin

Pour plus de précision cercler la référence 70 du Service Lecteurs

DE L'INTELLIGENCE EN MÉMOIRE...

apple

ITT 2020

CARTE M/DOS 6502

LE SYSTEME D'EXPLOITATION DU 6502 MONOPOSTE/MULTIPOSTE

- POUR UNE PROGRAMMATION SIMPLIFIEE
- POUR DIVISER PAR 20 LA LONGUEUR DE VOS PROGRAMMES
- POUR GERER DES MEMOIRES DE 140 K A 120 MEGAS
- POUR GÉRER VOS FICHIERS SEQUENTIELS INDEXES MULTICLES
- POUR GERER VOTRE ECRAN PAR MASQUES DE SAISIE (ADAPTABLE AUX CARTES 80 COLONNES)
- POUR GERER VOTRE IMPRIMANTE PAR MASQUES D'IMPRESSION

MICRO ALPHA SOFT
[illegible]
2520 MONACO
Tél. (21) 30 16 46

MICROMEDAS
42 rue des [illegible]
93000 [illegible]
Tél. (1) 36 [illegible] 19 52

O.S.A. INFORMATIQUE
5 av Dubouchage
06000 NICE
Tél. (93) 85 45 98

S E E M I
6 rue Cr. Robin BP 0701
44001 NANTES CEDEX
Tél. (40) 75 52 80

micro informatique service

UN PRODUIT

3, rue Meyerbeer, 06000 NICE tél. (93) 87 74 67

S.C.P. Marketing

Pour plus de [illegible] référence [illegible] service [illegible]

NOUVELLE MÉMOIRE POUR ZX 81

64 K RAM 940 F TTC

[illegible] intérêt grandissant pour l'ordinateur SINCLAIR ZX 81 fait apparaître le besoin de systèmes plus développés et évolutifs.

MEMOTECH a mis au point une gamme de produits destinés au ZX 81 : [illegible] fiables et à un prix acceptable par le possesseur d'un ZX 81.

EXTENSION MÉMOIRE MEMOPAK 64 K

Cette extension mémoire ajoute 56 K au ZX 81 et forme avec lui un ensemble de 64 K, directement adressable, transparent pour l'utilisateur et acceptant des ordres BASIC tels que CHM A (8000).

Elle s'adapte facilement sans alimentation supplémentaire et sans interdire l'utilisation de l'imprimante.

RÉPARTITION DES ZONES MEMOIRE

0-8K SINCLAIR ROM

8-16K Cette section peut être gérée par blocs de 4K et garde son contenu pendant le chargement de la cassette et des programmes.

16-32K Zone utilisable pour des programmes BASIC ou routines Assembleur.

32-64K 32K RAM disponibles pour le stockage de données.

MEMOPAK 64 K transforme le ZX 81 en un ordinateur puissant, idéal pour toutes applications (affaires, loisirs éducation), d'un prix nettement inférieur à celui d'un système comparable.

ÉGALEMENT... MEMOPAK 16 K = 495 F TTC
MODULE HAUTE RÉSOLUTION GRAPHIQUE = 1030 F TTC

Tous ces produits sont étudiés pour s'adapter les uns aux autres et utilisent l'alimentation du SINCLAIR ZX 81.

Démonstration : [illegible] COMPUTERAMA
[illegible] rue Galliéni 92100 BOULOGNE

BON DE COMMANDE

A retourner à SOFITEC 207 rue Gallieni 92100 BOULOGNE 645-86-78

Veuillez m'expédier MEMOPAK 64 K à 940 F TTC

MEMOPAK 16 K à 495 F TTC

MODULE GRAPH à 1030 F TTC

Ci-joint mon règlement de Frs.

Nom

Adresse

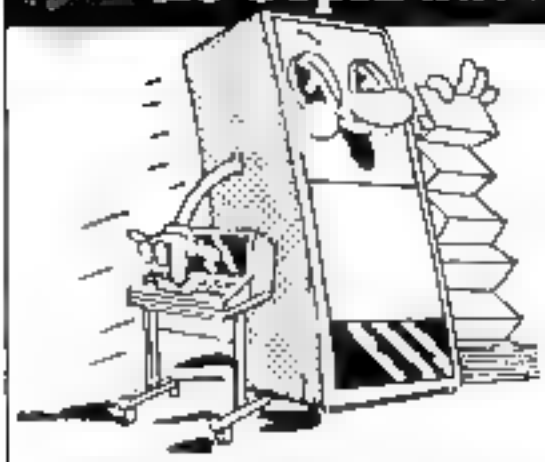
Code Postal Ville

Profession

MS

Pour plus de [illegible] référence [illegible] service [illegible]

L'informatique évolue très vite. Le Cepia aussi.



Aujourd'hui le Cepia propose aux professionnels ambitieux, 50 stages de formation ou de perfectionnement de haut niveau, de 3 jours à 3 mois

- Conception et réalisation de systèmes d'information
- Langages de programmation (Ada, Pascal, Basic sur micro-ordinateur)
- Analyse et conduite de projets d'informatisation
- Bases de données et systèmes transactionnels de gestion
- Informatique industrielle
- Micro-informatique de gestion
- Exploitation. (Chefs et responsables d'exploitation, préparateurs, chefs de salle, gestionnaires de réseau)

Organisme indépendant des constructeurs, le Cepia met à votre service son expérience et le savoir-faire de ses 500 professeurs vacataires venus de 54 pays. 25 000 auditeurs en témoignent.

M.

Fonction

Société

Adresse

Code Postal

cepia

Centre Privé d'Etudes Pratiques d'Informatique Gestion et Automatique
Domaine de Voluceau - Rocquencourt BP 105
78153 Le Chesnay - Tél. 954 90 20/954 50 00

Pour plus de précision, voyez la référence 2 du Service Lecteurs

alti apple II

POUR VOTRE APPEL II PLUS
CARTES DE MEMOIRE DYNAMIQUE
64 K ou 128 K de LEGEND

Cartes extension mémoire volatile jusqu'à 384 K
Permet de simuler des unités de disques FANTOME
Accès plus rapide qu'un disque dur
Consommation réduite

MATERIEL

- CARTE 128 K DE : simulation d'un lecteur à accès instantané. Possibilité d'utiliser plusieurs cartes simultanément
- CARTE 64 Ko de mémoire dynamique. Possibilité d'utiliser plusieurs cartes simultanément
- Système d'émulation : 2 cartes 64 K.O + émulateur. On peut gérer jusqu'à 6 cartes simultanément

LOGICIEL

Nombreux logiciels fournis dont :

- Emulateur de disque 2 1. Simule un ou plusieurs disques (jusqu'à 6 cartes 64 K)
- MEMORY Master. Permet de récupérer la place du DOS et de l'INTEGER en mémoire, pouvoir travailler avec 44 K.o de mémoire libre)
- Legend VC PLUS. Extension spectaculaire de mémoire pour VISICALC fourni gracieusement avec les cartes
- CP/M quick DOS. Permet de travailler sous CP/M
- PASCAL soft disk. Permet la simulation de drive sous PASCAL d'où manipulation compilation des programmes remarquablement rapides
- et de nombreux autres utilitaires (fichiers, slide show...)

DISTRIBUTEUR POUR LE SUD-EST

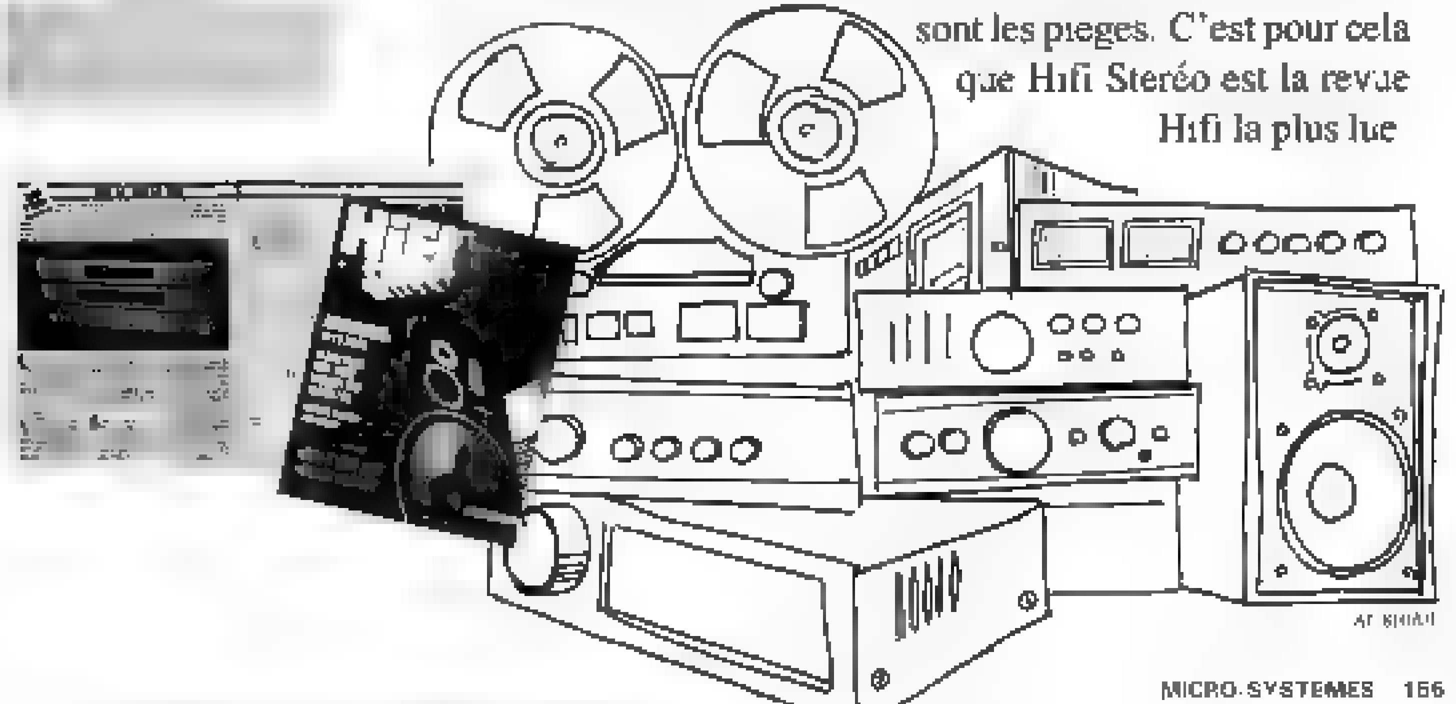
ALTI

ALTI 39, rue BARRIER
69006 LYON (7) 824.00.03

Pour plus de précision, voyez la référence 1 du Service Lecteurs

les raisons d'un succès

La haute fidélité est un art qui doit concilier la musique et la technique.
On ne choisit pas une chaîne comme on choisit une machine à laver.
On ne peut parler de rapport qualité/prix qu'en tenant compte de la musicalité, de la fiabilité, en un mot de la qualité de conception d'une chaîne.
Hifi Stéréo vous explique le pourquoi de la technique, vous ne pouvez pas bien choisir sans savoir. Les dossiers que vous trouvez régulièrement vous apprennent quels sont les appareils les plus satisfaisants pour le plaisir de l'écoute.
Depuis plus de dix ans que nous analysons toute la production Hifi, nous savons où sont les vraies innovations et où sont les pièges. C'est pour cela que Hifi Stéréo est la revue Hifi la plus lue.



Pour plus de précision cercler la référence 23 du « Service Lecteurs »

Pour nous communiquer vos annonces remplissez la carte réponse en dernière page

Ventes

158 MICRO-SYSTEMES

Juillet Août 1982

Vds **HP-41CV** [illegible]

Vds **Superboard II** [illegible]

Vds **Apple II Plus 48 K** [illegible]

Vds **ZX 80** [illegible] RAM + [illegible] RAM + [illegible]

Vds **CBM 4032 32 K** + **Imprim. 3022** [illegible]

Vds **HP-41C** [illegible]

Sharp PC 1211 [illegible] **demande** [illegible] **échange CE** [illegible]

Vds **Sharp MZ-3541** 48 K RAM [illegible] Mouscat, Les Cannes [illegible] 75600 Saigon Tél. [illegible]

Vds **ZX-80** ROM 4 K RAM 2 K + [illegible]

Vds **ZX 80** [illegible]

Vds **Mini Tp-orange** [illegible]

Vds **ACORN ATOM** RAM [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** [illegible]

Belgique [illegible] **garde TV** [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Echange d'adresses [illegible] **Micro Chess** [illegible]

Vds **HP-41C** [illegible]

Belgique [illegible] **2 à 20 de Micro-Systèmes** [illegible]

Vds **TI 99** [illegible]

Vds **Apple 2** 48 K [illegible]

Vds **MS1** [illegible] RAM [illegible]

Vds **ASR 33** [illegible] **Apple II, Sharp PC 1211** [illegible]

Vds **Vidéogénie System** [illegible]

Vds **nº 1 à 38 de Micro-Systèmes** [illegible] **TRS 80** [illegible]

Vds **ATOM** [illegible] + [illegible]

Vds **TRS-80** [illegible] **imp. OKI 80** [illegible]

Vds [illegible] **Apple** [illegible]

Vds **Rte MK D2** [illegible]

Vds **Casio cx-1** [illegible]

Vds **cause HP-41C** [illegible]

Vds **VICTOR** [illegible]

Vds [illegible] **EPROM 2732** [illegible]

Belgique [illegible] **TRS 80** [illegible]

Vds **HP-41C** [illegible] **HP Key Recap** [illegible]

Vds **ICOM Access** [illegible]

Vds **TI TM 995 100** [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **TRS-80** [illegible]

Vds **Junior Computer** [illegible]

Vds **Alice Piccola PTS** [illegible] **+ Modem** [illegible]

Vds **Tableaux ASR33** [illegible]

Vds **TRS 80 Mod I Niv II** [illegible]

Vds **TI-58** [illegible]

Vds **NASCOM** [illegible]

Vds **Compuserve Micro** [illegible]

Vds **Junior Computer** [illegible]

Vds **TRS 80 I** [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Vds **TI 99/4** [illegible]

Vds **2 imprim. aiguilles CBM** [illegible]

Vds **Sharp MZ-80K, 80B** + [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + [illegible]

Vds **Apple II** [illegible]

Vds **HP-41C** + [illegible]

Vds **TRS-80 Niv I, 16K** [illegible]

Vds **TI-58** + **PC 100B** [illegible]

Vds **HP-41C** + [illegible]

Vds **VICTOR 18K** [illegible]

Pocket, 4 20 cases [illegible]

Vds **Imprim. Centronics 779** [illegible]

Vds **Revue Basic pour Z 80 complet** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** [illegible]

Vds **Superbase 32/200** [illegible] **Apple** [illegible]

Vds **HP-41CV** [illegible]

Vds **MS1** [illegible]

Vds **Sharp PC-1211** [illegible]

Vds **Fonctions comptables Olivetti** [illegible]

Vds **TRS-80 Mod. II 64K** [illegible] **Imprim.** [illegible]

Vds **HP-41C** + [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **MS1** [illegible]

Vds **Apple 48K** + [illegible]

Vds **ZX-80** 8k ROM 8k RAM [illegible] 75006 Paris

Vds **Matériel** [illegible] **Basic 8K** [illegible]

Vds **Philips 2 drives 0** [illegible]

Vds **Jeux vidéo Videopac** [illegible]

Vds **ZX 80** [illegible]

Vds **CBM 8032** + **CBM 8050** [illegible]

Vds **NASCOM II 32K** + [illegible]

Vds **PC 1401** + **TI-99** + [illegible]

Achats

Vds **ATOM 12K-RAM** [illegible]

Vds **ZX 81** + [illegible] RAM [illegible]

Vds **Epson H 16** [illegible]

Vds **Sharp PC 211** [illegible]

Vds **HP 82** [illegible]

Vds **CARTE Tandi TM 800 16B** + [illegible]

Vds **programmateur EPROM 2708 Logo Inno** [illegible]

Vds **Hammond XZ27** [illegible]

Vds **MBT** [illegible]

Vds **Sharp MZ 80K** [illegible]

Vds **TI 58** + **PC 100** [illegible]

Vds **TRS-80** [illegible]

Vds **ord. de poche PC 1211** [illegible]

Vds **Proteus 3E** [illegible]

Vds **TRS-80** [illegible] Chaine [illegible]

Vds **HP 41C** + [illegible]

Vds **HP 41C** [illegible] **Casio FX602P** [illegible]

Vds **TI-58** + [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Vds **TI-58C** [illegible]

Vds **TRS-80** Pocket + [illegible]

Vds **micro-ord. Motorola 6800** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **carte a Graphes 80** [illegible]

Vds **TI-59** + [illegible] **Suisse**

Vds **ZX 80** [illegible]

Vds **Graduate Chess**, [illegible] + [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **interf. com.** [illegible] **TRS 80** [illegible] **Belgique.**

Vds **Sharp MZ 80B** [illegible]

Vds **MICRODI** [illegible]

Vds **n° 7 à 15 de Micro-Systèmes**

Vds **Apple II Plus 16K** + [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** + [illegible] **Fabers Orbella** + [illegible]

Vds **TRS-80 Mod II** + [illegible]

Vds **TI-59** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **HP-41C** + [illegible]

Vds **Mon. de « Heart Partner »** [illegible]

Vds **visible-jaune Hanimex** [illegible]

Vds **HP 41C** [illegible]

Vds **TRS-80 Level II 16K** [illegible]

Vds **TI-59, TI-58, PC 80C** [illegible]

Vds **WatSCOM** [illegible]

Vds **Collection « Dyna »** [illegible]

Vds **TI-58C** [illegible]

Vds **calcul numéro MEK 6800D2** [illegible] **magnétique** [illegible]

Vds **porte vidéo** [illegible] **ASCII** [illegible] **Suisse**

Vds **Apple II+ 48k** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** [illegible]

Vds **PC 1211** + [illegible] **CE 122** [illegible]

Vds **TI 58C** [illegible] **TI 59** [illegible] **PC 100C** [illegible]

Vds **imprim. Seiko GP 80** [illegible]

Vds **CBM 8032** [illegible]

Vds **Sord M200** [illegible]

Vds **ord. de poche Casio FX 702 P** [illegible]

Vds **TRS-80 mod 1 rév E, 16K** + [illegible]

Vds **HP-41C** + [illegible]

Vds **Sharp MZ** + [illegible]

Vds **Video Genie spec ED 3003** + [illegible]

Vds **Apple II+ 48k** + [illegible]

Vds **HP 34** [illegible]

Vds **TRS-80 Level II 16K** [illegible]

Vds **TI-59, TI-58, PC 80C** [illegible]

Vds **WatSCOM** [illegible]

Vds **Collection « Dyna »** [illegible]

Vds **TI-58C** [illegible]

Vds **calcul numéro MEK 6800D2** [illegible] **magnétique** [illegible]

Vds **porte vidéo** [illegible] **ASCII** [illegible] **Suisse**

Vds **Apple II+ 48k** [illegible]

Vds **Sharp PC 1211** [illegible]

Vds **PC 1211** + [illegible] **CE 122** [illegible]

Vds **TI 58C** [illegible] **TI 59** [illegible] **PC 100C** [illegible]

Vds **imprim. Seiko GP 80** [illegible]

Vds **CBM 8032** [illegible]

Vds **Sord M200** [illegible]

Vds **ord. de poche Casio FX 702 P** [illegible]

Vds **TRS-80 mod 1 rév E, 16K** + [illegible]

Vds **HP-41C** + [illegible]

Vds **Sharp MZ** + [illegible]

Vds **Video Genie spec ED 3003** + [illegible]

Vds **Apple II+ 48k** + [illegible]

Vds **HP 34** [illegible]

Recherche programmeur [illegible] pour développement [illegible] **Bruxelles.**

Vds **n° 1 à 19 de Micro-Systèmes.**

Vds **ZX-81** + [illegible]

Vds **n° 2, 3, 4, 5, 6 et 10 de Micro-Systèmes** [illegible]

Vds **Vidéo-Génie** [illegible]

HP 41 C [illegible]

Vds **ZX 81** [illegible]

Vds **Apple II** [illegible] **25000**

Vds **mdb ord** [illegible] **TI-58 59 C** [illegible] **Suisse.**

Vds **n° 2 et 15 de Micro-Systèmes.**

Vds **n° 7 à 9 de Micro-Systèmes**

Micro-Systèmes 4 [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **vend. Vidéotechnique Philips** [illegible]

Vds **Cassiopée n° 1 à 33 Electron.** [illegible]

Vds **TRS-80** [illegible] **Belgique.**

Echange [illegible] **Micro Apple, ITT, TRS 80, HZ 80** [illegible] **Suède.**

Ach. imprim. sortie RS 232. Bonteus 62 [illegible] Beaumont.

Ach. 30 F [illegible] nºˢ 1, 2, 3, 7 de Micro-Systèmes et nº 3 d'Electron. Applicat. [illegible] 1070 Bruxelles, Belgique.

Belgique : ach. TRS-80 N2 16 K Apple [illegible] 20 000 [illegible] Deltour [illegible] 5200 Hus.

Ach. TRS-80 [illegible] 16 K [illegible] EG 3000 ou EG 3008 [illegible] Pacheques 06 100 Manosque. Tél. [illegible] 06 06.

Etudiant ach. nºˢ 1 à 8 de Micro-Systèmes [illegible] Gerland 69006 Lyon. Tél. (7) 33 44 [illegible]

Ach. Basic 14 K pr M.S. [illegible] M. Bordier 5, avenue des Pyrénées, Appt. [illegible] 91 [illegible] Viry-Châtillon.

Ach. HP 34 C [illegible] XIX [illegible] Garches [illegible] Tél. [illegible]

Ch. Micral 80 K [illegible] EPSON 80 F/T [illegible] de la Bastille [illegible] Paris.

Ach. nºˢ 1 à 6 de Micro-Systèmes et nº 10 [illegible] de Mont-Bart 25200 Montbéliard.

Ch. interf. [illegible] pr TRS-80 [illegible] Saint-Pol-sur-Mer. Tél. [illegible] 60 65 67.

Ch. imprim. [illegible] HP [illegible] Dewever 34 rue Concorde [illegible] Baignes.

Ach. nºˢ 1 à 3 et nº 6 de Micro-Systèmes [illegible] Tél. [illegible] 87 44.

Ach. nºˢ 1, 2, 3, 5, 6 de Micro-Systèmes [illegible] 48 [illegible] 47300 [illegible] Tél. [illegible] 53 70 08 92.

Ach. nºˢ 1 et 2 de Micro-Systèmes. Blondel 75 [illegible] St-Dié [illegible] Tél. [illegible]

Ch. nºˢ [illegible] à 5 Micro-Systèmes et 16 [illegible] Chemin des Mallaises [illegible] Chagny.

Ch. imprim. graphique mod. Apple II [illegible] 54300 [illegible]

Ch. interf. [illegible] pr TRS-80 Mod. [illegible] P. Schmeder [illegible] Nationale [illegible]

Ach. TRS-80 Mod. II avec CPM et prog. comptabilité [illegible] Pont-de-Chéruy.

Ach. tous les Nºˢ de Micro-Systèmes et de l'Ol [illegible] de Paris 94 [illegible] Champigny-le-Pont.

Ach. Apple II ou HP-85 [illegible] ou Apple III [illegible] 10 000 F [illegible] 1217 [illegible] Genève, Suisse.

Ach. Nºˢ 1 à 5 de Micro-Systèmes. P. Bergerd [illegible] 49000 Angers.

Ach. Nºˢ 1 à 10 de Micro-Systèmes. [illegible] Chatenay-Malabry. Tél. [illegible] 04 85.

Ach. imprim. et RAM 16K pr ZX 81. [illegible] Saint-Georges. Tél. [illegible]

Ach. « Symbol » selon Micro-Systèmes [illegible] CH 6330 Cham, Suisse.

Ach. max. 500 F moniteur vidéo [illegible] pour ZX 81 [illegible] Tél. [illegible]

Ach. HP-41 [illegible] Metz.

Ch. Nºˢ 7 à 12 de Micro-Systèmes [illegible] Tél. [illegible]

Ach. [illegible] 8K [illegible] Strasbourg. Tél. (88) 34 [illegible]

Ch. TRS-80 d'occasion [illegible] 54 [illegible] Tél. (8) 28 [illegible]

Ach. TRS-80 [illegible] Ardet [illegible] 100 Roanne.

Ach. mini-micro-systèmes [illegible] M. Morlet (8) [illegible] 83.

Ach. TRS + PC100C [illegible] 26000 Valence. Tél. [illegible] 46.

Programmes

Ech. prog. ZX-81 [illegible] nº 1 [illegible] ZX 81 [illegible]

Ech./Vds. + de 300 progs Apple II [illegible] DOS BOSS, Sneakers, Falcons, Gorgon [illegible] Tél. 306 55 80 [illegible]

Ech. progs CBM 3032 [illegible]

[illegible] progs pr TRS-80 L2 16 K [illegible]

[illegible] progs de jeux Basic [illegible]

Vds progs [illegible] pr TI-58/59 [illegible] 54200 Toul.

Etudiant ch. progs pr TI-57 ou TRS-80 mod. I [illegible] Tambour [illegible]

Belgique : ch. utilisateurs [illegible]

Ech. progs pr VG5 EG3000 ou TRS-80 [illegible] 92 [illegible]

Vds pr TI-57 progs conception par [illegible] 45 [illegible]

Ch. progs [illegible] TRS-80 [illegible] 40 [illegible]

[illegible] correspondance [illegible] MZ-80 K [illegible] 69390 [illegible]

Vds progs TI-58 sur cartes [illegible] 60 F [illegible] 66000 Perpignan. Tél. (68) 67 58 77.

Ch. progs traitement de textes [illegible] ZX 81 [illegible]

[illegible] ZX 81 [illegible] 90500 Beaucourt.

Ech. progs pr TRS-80 [illegible] Casio FX 702 P [illegible] TRS-80 [illegible] 59880 [illegible]

Ech. progs [illegible] TRS-80 [illegible]

CBM 4016 [illegible] contacts [illegible]

Victor Lambda [illegible] Basic [illegible] Tél. [illegible] 45 14.

Vds ou ech. progs pr PET 2001 [illegible] CBM 4016 [illegible]

Ch. ech. [illegible] progs pr ZX 81 16 K [illegible] Basic [illegible] 95200 Sarcelles. Tél. [illegible] 86.

[illegible] progs jeux ou maths [illegible]

Ch. pr TRS-80 Mod. 1 cas. 2 progs [illegible] 33 [illegible] 586 [illegible]

Ch. prog. ZX 81 [illegible] Tél. [illegible] 42 [illegible]

Ch. prog. [illegible] Apple II [illegible]

Vds ou ech. progs de jeux et utilit. pr ZX 81 [illegible]

Ech. progs [illegible] TRS-80 Mod. 1 [illegible]

Ch. progs sur TRS-80 Mod. III [illegible] 75 [illegible] Paris. Tél. [illegible]

Ech. ou vds progs Apple II+ [illegible]

Ch. prog. [illegible] Goupil 2 48K [illegible]

Vds pr TI-57 progs [illegible] 83000 Toulon. Tél. (94) 93 09 63.

Ech. [illegible] progs pr TRS-80 Niv. 2 16K [illegible] pr Casio FX 702P [illegible]

Vds ou ech. progs pr TI-58-59 [illegible]

Sharp MZ-80 K [illegible] Marseille.

Apple II [illegible] progs DOS [illegible] Suisse [illegible]

Apple 2+ 48K [illegible] ech. progs [illegible]

TI-58 [illegible] progs [illegible]

Ch. corr. Apple 2 128K [illegible] Apple 2 [illegible]

Vds prog. Rés. équations [illegible] HP-41C [illegible]

Ch. pers. ayant [illegible] progs [illegible] Micro-Systèmes Nº 12 [illegible] 59300 Valenciennes. Tél. [illegible] 69 04.

Ch. progs (lang. utilit. jeux) pr CBM 3032 et TRS-80 [illegible]

Ech. progs [illegible] jeux, utilit., math., divers [illegible] doc. [illegible] Belgique.

Vds ou ech. [illegible] TRS-80 [illegible] Tél. [illegible]

Ch. progs réalisat. et gest. [illegible] Tél. [illegible] 89.

Ech. progs Apple II+ [illegible] Tél. [illegible]

Ech. progs (jeux, math., utilit.) pr TRS-80 Mod. [illegible] 16800 Saint-Etienne-du-Rouvray.

Clubs

Après Danemark, Belgique et Hollande [illegible] Danemark France [illegible] Tél. [illegible]

[illegible] Marseille [illegible]

[illegible] Club Apple-TRS-80 [illegible] sud de Paris (Val-de-Marne) [illegible]

Rég. Auvergne [illegible] TRS-80 [illegible]

Dieppe [illegible]

Nouveau [illegible] contacts [illegible] d'Intelligence Artificielle [illegible]

[illegible] Amis de Victor [illegible] Aix-en-Provence [illegible]

Divers

Bonus...

et son cadeau...

DIRECO INTERNATIONAL SINCLAIR s'est associée au Bonus **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, son célèbre micro-ordinateur le **ZX 81**.

Recevez ce micro-ordinateur programmable en Basic le ZX 81
en remplissant le coupon réponse ci-dessous

Résultat du tirage au sort du numéro 23.

La personne dont le nom suit recevra un micro-ordinateur ZX 8

M. **DOMENECK** à Roubaix

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus n° 23 Mai-Juin 1982

1er prix : Introduction à la programmation structurée de B. Velleux, qui recevra 500 F (moins ?

2e prix : Graphisme sur micro-ordinateur de D. Marchan, qui recevra 250 F (moins ? a

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom ..... Prénom

Adresse

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

24	Nom de l'article	Pages	Notes					
			Nul	assez bien	Bien	très bien	excellent	fantastique
1	Les mémoires à semi-conducteurs	45	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	La programmation structurée	64	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Flex	??	0	? ?	4 5	6 ?	8 9	10
4	Augmentez les possibilités de votre ZX8	83	0	? ?	4 5	6 ?	8 9	10
5	La maison du professeur. Le bus	96	0	? ?	4 5	6 ?	8 9	10
6	Deux hommes dans un labyrinthe.	36	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	L'ordibrailie	09	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Le ZX Spectrum	3	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Le FX 9000	5	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Livres	9	0	? ?	4 5	6 ?	8 9	10
11	Presse internationale : les tendances	25	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Informations et produits nouveaux	133	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Micro-Systèmes Magazine	2	0	? ?	4 5	6 ?	8 9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.**

Directeur de la Publication : P. VENTILLARD. N° de Commission paritaire : 61 025
Imprimerie : [illegible] SM. REAUX. Photocomposition : [illegible] APRINT

MICRO SYSTÈMES

Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés

☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15 sont épuisés)

Album comportant les numéros 13 à 18

(l'album comportant les numéros 7 à 12 est épuisé).

Je règle la somme de

18 F par numéro – Album 95 F franco)

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Numéros demandés

☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15 sont épuisés)

Album comportant les numéros 13 à 18

(l'album comportant les numéros 7 à 12 est épuisé).

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Retourner les deux parties de ce bon à découper à

MICRO-SYSTÈMES

2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19.

Service lecteurs

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités ou les nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTÈMES, utilisez la carte « Service Lecteurs » [illegible] Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités [illegible] que vous avez sélectionnées dans la liste suivante.

Pages	Noms	Cercler
6	ADM Électronique	101
8	AK Électronique	92
5	Alfi	24
	Alice	63
	American Computers & Engineers	7[illegible]
54	C.pim	[illegible]5
6	C.P.I.	80
19	Cibex	107
92	Click	81
75	Compusoft	79
76	Computer Shop Jean Lyon	104
4	Data Analys France	54
43	Éditions du PSI	71
44	Électronique applications	76
[illegible] 8-39	Ellis	78
50-	F.T.S.F	17-[illegible] 8
106	Facit	86
4	G.E.S.	88
	Graphie	91
4	Jean-Pierre	74
14	HIF Sélect	55
8	Institut Control Data	9[illegible]
6	ITT Distribution	87
4	[illegible]	77
3-78	L.C.S.	49
57	K.A.	102
94	Lemoyel	53
18-19	M.I.D.E.	59-64
104	Micro-Exposition	34

Pages	Noms	Cercler
10-2[illegible] 144-152	Micro-Informatique Service	00-13-121
26	Microprocess	70
16 10[illegible] 21 4	M.I.D.	19-85-94-[illegible]
5	Minigraphe Micro-Informatique	[illegible]
8	Multisoft	56
12	Omnium Promotion	68
24	Peripherals	95
19 40-142	P.L.T.B.	106-109-110
6-7 44	Procep	13-3[illegible]
	Procomp System	120
10	Sagem	66
39 79	Sanyo	98-99
16	S.A.P.F.	90
40	Seres	103
36 37	Sharp	96-97
10	SICOB	58
46 49	Sideg	116
43	So.H.Q	5
4 5	Sinclair	6
94-9[illegible]	Sirius	9[illegible]
3[illegible] 10 [illegible]	S[illegible] +	60-12-114
[illegible]	Softest	119-72
16	S.T.A.	62
21	Strobe	67
3	Synag	3
13	Tandy	10[illegible]
9-62-63-9[illegible]	Telesoft	57-126-83
7	Terminal	36

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction," indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 6 numéros

France : 80 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Étranger : 120 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N°24

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Écrire en capitales).

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays : Secteur d'activité : Fonction :

Société : Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu dit

Code Postal Ville

Cdgo Cpte Clé

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 80 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 120 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

☐ Mettre une croix dans la case correspondante

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTEMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique :	
Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 6 numéros

France : 90 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Étranger : 120 F
(Remise de T.V.A. - frais de port inclus)

votre micro-informatique!

Vous êtes industriel, chercheur, enseignant, commerçant, particulier, membre de profession libérale.

Nous sommes **constructeurs** et **distributeurs**, nous avons une position de leaders sur le marché de la micro-informatique.

Nous avons une expérience unique en matière **d'installation et maintenance de systèmes.**

Nous **étudions et réalisons à la demande** le matériel et le logiciel de systèmes.

Nous sommes faits pour nous entendre.

- **Systèmes :** Systèmes MID 7924. Systèmes multipostes et multitâches. Systèmes d'acquisition et de traitement en temps réel. Contrôle de processus. Automates industriels.
- **Micro-ordinateurs :** Apple II, Apple III, Commodore, Pertec, Superbrain, etc.
- **Périphériques :** Floppys, disques durs, imprimantes, terminaux intelligents, tables traçantes, tables à digitiser.
- **Interfaces :** Entrées/Sorties parallèles et séries (TTL, V24 RS 232C, boucle de courant). Entrées analogiques multivoies, multigammes. Sorties analogiques. BUS IEEE 488. Entrées/Sorties BCD. Carte Horloge temps réel. Calcul rapide. Digitalisation d'image vidéo, etc.

Micro Informatique Diffusion

51 bis, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE
75011 PARIS - Tél.: 357.83.20 +

Ouvert de 9h à 12h et de 14h à 19h. Sauf le dimanche.

Pour plus de précision cercles la référence 52 du « Service Lecteurs »

PERFORMANCE
DE LOCASYST

L'ORDINATEUR FRANÇAIS

QUI MÉRITE SON NOM...

80K de mémoire, 1 ou 2 disques durs Cynthia
sauvegarde incorporée

LOCASYST 56-60, rue Pouchet 75017 PARIS
Tél. : 229.20.68

Pour plus de précision cerclez la référence 53 du «Service Lecteurs»